Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Engenharia Elétrica

Departamento de Engenharia Biomédica

HyperCASE

Um Sistema Baseado em Computador para Planejamento e Documentação de Sistemas de Hipermídia na Área Biomédica

Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida por PAULO MARCONDES CARVALHO e aprovada pela Comissão Julgadora em 28 ABR 1994

Orientador

Autor: Paulo Marcondes Carvalho Jr.

Orientador: Dr. Renato Marcos Endrizzi Sabbatini

Tese apresentada à Faculdade de Engenharia Elétrica da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Engenharia Elétrica

Abril de 1994

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

" ... um pensamento sem apoio em processos bem determinados pode não passar de uma superficial ilusão, por isso, o domínio das técnicas deve ser conseguido e vivenciado sob um rigoroso controle da lógica."

Antonio Joaquim Severino

in Metodologia do Trabalho Científico, 1990

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Renato M. E. Sabbatini, meu orientador, por ter me aberto as portas da Informática Biomédica e me guiar através delas.

Aos Professores e colegas do Departamento de Engenharia Biomédica, principalmente os Profs. Drs. Eduardo Tavares Costa e Sérgio Santos Mühlen por terem aceito mais um médico em seu Departamento e a mim, ensinado tanto.

Ao Prof. Dr. Fredric M. Litto, da Escola do Futuro, ECA/USP, por me iniciar na área de Hipermídia.

Aos colegas e estagiários do Núcleo de Informática Biomédica que me apoiaram nas fases difíceis, principalmente a Dirce, Maria Lúcia, Ronaldo, Alexandre, Adrian, Felipe, Goytá e Roberta.

A meus pais e irmãos que formaram a base humana que deu consistência a esta dissertação.

A meus sogros que me emprestaram sua casa para servir de refúgio durante a escrita difícil da dissertação.

Finalmente, mas não menos importante, à minha esposa, Valéria, que sempre me apoiou e incentivou.

Prefácio

Optou-se, neste trabalho, por preservar o original de alguns termos do jargão de informática, quando da inexistência de correspondente em vernáculo ou, em certos casos, para preservar a precisão e a acuidade das idéias envolvidas. Na maioria dos casos, porém, as palavras estão seguidas da original em inglês entre parênteses (ou vice-versa), com vistas à melhor compreensão da idéia relacionada ao termo em questão.

É importante ressaltar um destes termos: "LINK" que utilizo, ao invés das traduções "ENLACE" ou "LIGAÇÃO", pois considero que representa melhor a idéia de conexão entre dois nodos e já é termo de uso corrente no Brasil.

Esclareço também que:

- Apple e Macintosh são marcas registradas da Apple Computer, Inc.;
- Hypercard é marca registrada da Apple Computer, Inc., licenciada para a Claris Co.;
- IBM, IBM PC e PC-AT são marcas registradas de International Business Machines Co.;
- MS-DOS, Windows, Access, Word e Visual Basic são marcas registradas da Microsoft Co.;
- Toolbook é marca registrada da Asymetrix Co.;
- Cardionics é marca registrada da Cardionics Inc.

Copyright

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação, inclusive a listagem do software anexa, pode ser reproduzida, armazenada em sistemas de recuperação de informações ou transmitida, em qualquer forma ou meios, eletrônicos, mecânicos, fotocópias, de registro magnético ou outras, sem permissão escrita, anterior, pelos detentores dos direitos autorais.

Este aviso de direito autoral não se aplica às secções de Resumo e Abstract.

Abreviaturas

AVC	Audio Visual Connection
BASIC	Beginner's All-purpose Simbolic Instruction Code
CAI	Computer Assisted Instruction
CASE	Computer Assisted Software Engineering
DAT	Digital Audio Tape
DFD	Diagrama de Fluxo de Dados
DFI	Diagrama de Fluxo de Informações
DLL	Dynamic Link Library
IBM	International Business Machine
IBM-PC	International Business Machine Personnal Computer
Mb	Megabyte
MDI	Multiple Document Interface
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MS-DOS	Microsoft - Disk Operating System
ODBC	Open Database Connectivity
PC-AT	Personnal Computer - Advanced
RAM	Random Access Memory
SCAMC	Symposium on Computer Applications in Medical Care
VGA	Video Graphics Array

Índice

Agradecimentos iii
Prefácio iv
Copyright v
Abreviaturas vi
Índice vii
Índice de Figuras viii
Resumo ix
Abstract x
1. Apresentação 2
    1.1. Introdução 2
    1.2. A Hipermídia na Área de Saúde 5
    1.3. Objetivos 7
    1.4. Métodos de Trabalho 8
    1.5. Justificativas para a escolha do tema 9
    1.6. Estrutura da Dissertação 10
2. Formulação do Problema 13
    2.1. Introdução 13
    2.2. Formulação 14
        2.2.1. Requisitos Gerais 14
        2.2.2. Requisitos Específicos 16
3. Material 19
4. Métodos 21
5. Banco de Dados Orientados a Objeto 23
    5.1. Introdução 23
    5.2. Definições 24
6. CASE 26
    6.1. Vantagens do uso do CASE 28
7. O Sistema HyperCASE 32
    7.1. Menu Principal 33
        7.1.1. Arquivo 34
        7.1.2. Ferramentas 36
        7.1.3. Imprime 37
        7.1.4. Sistema 38
        7.1.5. Objetos 38
        7.1.6. Ajuda 40
    7.2. Barra de Ferramentas 41

7.3. Área de Trabalho 44
8. A Metodologia de Projetos de Hipermídia 47
8.1. Fases Preparatórias 48
8.2. Classes de Objetos 49
8.2.1. Telas 49
8.2.2. Som 51
8.2.3. Sinal 52
8.2.4. Imagem 53
8.2.5. Texto 55
8.2.6. Link 55
8.3. Criação do DFI 56
9. Estudo de Caso - Projeto em Ecocardiografia 59
9.1. O Ecocardiograma 60
9.2. As Modalidades do Ecocardiograma 61
9.3. Os Tipos de Procedimentos 62
10. Conclusões e Discussão 65
10.1. Conclusões 65
10.2. Discussão 67
10.3. Sugestão de Pesquisa Adicional 68
11. Referências Bibliográficas 69
A. Formulários de Coleta de Dados 79
1. Formulário de Atributos de Tela 79
2. Formulário de Atributos de Som 80
3. Formulário de Atributos de Sinal 81
4. Formulário de Atributos de Imagem 82
5. Formulário de Atributos de Texto 83
6. Formulário de Atributos de Link 84
B. Listagem do Software HyperCASE 85
1. HMAIN.BAS 85
2. HMDI.FRM 94
3. HPROJMAP.FRM 95
4. HABOUT.FRM 109
5. HPASSWRD.FRM 110
6. HOBJECT.FRM 112
7. HSCREEN.FRM 114
8. HLINK.FRM 117
9. HMOVIE.FRM 118
10. HSIGNAL.FRM 121
11. HSOUND.FRM 125
12. HTEXT.FRM 129
13. CADASTRA.FRM 132
14. SYSTSET.FRM 134
15. HPROFILE.BAS 135

C. Estruturas dos Bancos de Dados 137
1. Banco de Dados de Projeto - "PJT" 137
2. Banco de Dados de Auditoria - LOG 138
3. Banco de Dados dos Usuários - PSS 138
4. Arquivo de Inicialização - HYCASE.INI 138
D. Arquivos de Dados do Projeto-Piloto 139

Índice de Figuras

Fig. 1. 1 Representação gráfica de um hipertexto 3
Fig. 5. 1 Classe e instância de um objeto 24
Fig. 6. 1 Estágios de desenvolvimento de um software 27
Fig. 7. 1 Ícone do software HyperCASE 32
Fig. 7. 2 Tela de apresentação do software HyperCASE 33
Fig. 7. 3 Mapa inicial contido numa janela MDI 34
Fig. 7. 4 Sub-menu da opção Arquivo 35
Fig. 7. 5 Sub-menu da opção Ferramentas 36
Fig. 7. 6 Sub-menu da opção Imprime 37
Fig. 7. 7 Sub-menu da opção Objetos 39
Fig. 7. 8 Barra de título, menu principal e barra de ferramentas 41
Fig. 7. 9 Ícone para finalização do programa 41
Fig. 7.10 Ícone para abrir novo mapa 42
Fig. 7.11 Ícone para gravar em disco o projeto 42
Fig. 7.12 Ícone para imprimir o mapa atual 42
Fig. 7.13 Ícone para posicionar objeto da classe Tela 43
Fig. 7.14 Ícone para posicionar objeto da classe Som 43
Fig. 7.15 Ícone para posicionar objeto da classe Sinal 43
Fig. 7.16 Ícone para posicionar objeto da classe Imagem 43
Fig. 7.17 Ícone para posicionar objeto da classe Texto 44
Fig. 7.18 Ícone para posicionar objeto da classe Link 44
Fig. 8. 1 Representação gráfica de uma Tela 50
Fig. 8. 2 Representação gráfica de um Som em uma Tela 52
Fig. 8. 3 Representação gráfica de um Sinal em uma Tela 53
Fig. 8. 4 Representação gráfica de uma Imagem em uma Tela 54
Fig. 8. 5 Hierarquia existente em um projeto de hipermídia 58
Fig. 9. 1 Mapa mostrando segmento sobre o ecocardiograma 61
Fig. 9. 2 Mapa sobre os métodos da ecocardiografia 62
Fig. 9. 3 Mapa sobre os procedimentos da ecocardiografia 63

Resumo

O conceito de hipermídia tem sido discutido na literatura especializada e leiga em informática apenas recentemente, mas sua história é relativamente longa, pois está ligada ao conceito de hipertexto. Um sistema de multimídia é a junção de informações em várias formas (ou meios) diferentes. Se estendermos este conceito ao uso de computadores, com a possibilidade de acessar estas informações de uma forma não-linear, temos a hipermídia. Os meios de armazenamento da informação podem ser sons, imagens estáticas ou em movimento, texto e sinais biomédicos. Esta dissertação apresenta um software para auxílio ao projeto de sistemas de hipermídia: HyperCASE. Este sistema auxilia as fases de planejamento, análise e documentação de sistemas de hipermídia, com ênfase nos projetos para a área biomédica. O software foi baseado nos seguintes critérios gerais: fracionamento da complexidade - os dados dos usuários são agregados em grupos, de acordo com suas especificações; adequado aos profissionais da área biomédica - o software tem características para facilitar o uso por profissionais biomédicos, que podem ter pouco conhecimento em informática; interface gráfica - necessária, pois se está trabalhando com vários tipos de mídias. A metodologia desenvolvida foi baseada nos conceitos de CASE (Engenharia de Software Assistida por Computador) e base de dados orientados a objeto, com a finalidade de se enquadrarem melhor nos conceitos de hipermídia. O software foi criado em Visual Basic Professional, versão 2.0, para Windows, para utilização em computadores padrão IBM PC-AT 386 com 4 Mb de memória e monitor padrão VGA, com mouse. Há seis classes de objetos: textos, sons, imagens, sinais, links e telas. A função da última classe é servir de unidade básica para armazenamento e apresentação das outras classes. Em outros softwares, esta classe é chamada de card (Hypercard) ou page (Toolbook). A classe link conecta duas telas. Cada classe tem seus atributos próprios e os dados dos usuários constituem as várias ocorrências de cada uma. Para testar esta metodologia e o software, foi desenvolvido um projeto em hipermídia na área de ecocardiografia, com a finalidade de ensino dos fundamentos do monitoramento ultra-sonográfico do coração. Este projeto utiliza todas as classes de objetos para demonstrar a validade da metodologia e do software HyperCASE.

Abstract

The concept of hypermedia has been discussed both in the specialized and non-specialized literature only recently, but its history is relatively lengthy, because it is connected to the concept of hypertext. A multimedia system is the gathering of information from various media into a system. If we extend this concept with a computer and the possibility of accessing that information in a non-linear form, we have hypermedia. The media can be sounds, static or moving images, text and biomedical signals. This dissertation presents a computer software to aid in the process of hypermedia system design: HyperCASE. This system is intended for planning, analysis, and documentation of hypermedia systems, with emphasis in projects for biomedical use. The system has the following general features: complexity fractioning - the user's data are aggregated into groups, according to the user's specifications; adequacy to the biomedical user - the software has features to facilitate its use by the biomedical user, who can be little skilled in informatics; graphical interface - necessary because we are working with various kinds of media. The methodology developed was based in CASE (Computer Assisted Software Engineering) and object-oriented database concepts, in order to fit better to hypermedia concepts. The software was created in Visual Basic Professional, version 2.0, for Windows, for use on IBM-PC AT 386 compatible with 4 Mb and VGA monitor, with mouse. There are six classes of objects: texts, sounds, images, signals, links and screens. The purpose of the last class is to serve as the basic storage and presentation unit for the others. In other systems this class is called card (Hypercard) or page (Toolbook). The link class connects two screens. Each class has its own particular attributes, and the user's data constitute the various occurrences of each class. To test this methodology and software, we have developed a hypermedia project in the field of ecocardiography, for the purposes of teaching the fundamentals of ultrasound scanning of the heart. The project used all types of classes in order to demonstrate the validity of the methodology and HyperCASE software.

Introdução

1. Apresentação

1.1. Introdução

O conceito de Hipermídia tem sido discutido na literatura especializada e leiga apenas recentemente, porém sua história é relativamente longa, principalmente se considerarmos a hipermídia como uma extensão do conceito do hipertexto [Nielsen, 1990a].

O hipertexto tem suas origens nos primórdios da computação, com as teorias de Vannevar Bush na década de 40. Em seus trabalhos idealizou o Memex ("Memory Extender"), "um dispositivo no qual um indivíduo armazena todos seus livros, registros e comunicações, de forma mecanizada, os quais podem ser consultados com rapidez e flexibilidade" [Bush, 1945], criando assim as bases teóricas do que Ted Nelson chamaria, em 1965, de hipertexto. Esta palavra foi criada no desenvolvimento do Projeto Xanadu, significando repositório para tudo o que qualquer pessoa tivesse escrito no mundo inteiro e, desse modo, vir a se tornar um verdadeiro hipertexto universal [Nielsen, 1990a]. A definição atual diz que hipertexto é um sistema de escrita não seqüencial que permita aos autores ou grupos de autores criar caminhos através de um conjunto de informações e adicionar suas próprias anotações [Nelson, 1990].

A multimídia seria, por analogia com o hipertexto, a união de vários meios, ou mídias, ao texto. Se acrescentarmos o computador, e a possibilidade de acessar estas mídias de forma não-linear e interativamente, temos a hipermídia. Portanto, os

programas de computador coordenam a interação através da mediação entre o usuário e os segmentos de dados [Davenport, 1991a]. O termo mídia é entendido principalmente como a representação de sons, imagens estáticas ou em movimento e sinais biológicos, que incluímos como mídia específica da área biomédica (ver secção 8.2.3).

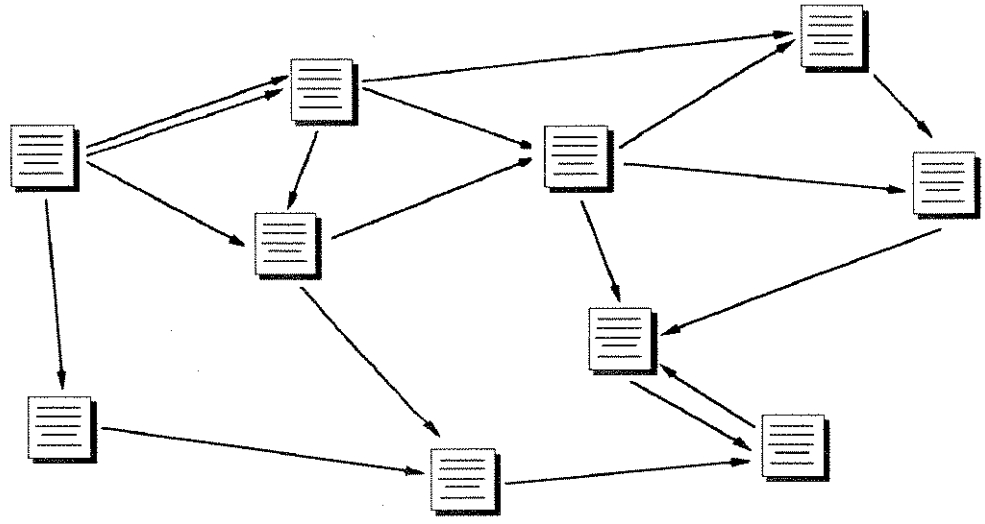


Fig. 1.1 - Representação gráfica de um hipertexto

Basicamente os sistemas de hipermídia são formados por objetos (ou unidades de informação, nodos, ou ainda componentes) que armazenam o texto, as imagens, os sons ou os sinais [Little, 1991], (ver figura 1.1). Os nodos estão conectados aos outros por links direcionais (ver prefácio) que freqüentemente estão ligados em sua origem e destino a objetos explícitos, chamados de âncoras [Nielsen, 1990b]. As âncoras de origem em geral são botões ou textos marcados [Frisse, 1990]. Todos os nodos, mais os links estão contidos em um espaço, e o ato de viajar por este espaço é chamado de navegação.

O primeiro sistema experimental de hipermídia foi criado pelo Grupo de Arquitetura de Máquinas do Massachusetts Institute of Technology (MIT) por Lippman et al. em 1979, o "Aspen Movie Map", um sistema de computador que permite ao usuário percorrer as ruas da cidade de Aspen, Colorado, escolhendo o ângulo de visão (norte, sul, leste e oeste) e a época do ano (verão ou inverno).

A popularização do uso da hipermídia ocorreu apenas a partir de 1987 com o lançamento do programa Hypercard pela Apple Computers, que passou a ser oferecido como parte integrante de seus computadores Macintosh, permitindo aos não-programadores uma ferramenta gráfica e simples para a criação de novos tipos de aplicativos que unem vídeo e interação [Florin, 1988].

Como ocorre no projeto de software, os projetos em Hipermídia requerem intenso estágio de planejamento. Uma grande dificuldade encontrada neste tipo de projeto é a necessidade de unir, na mesma equipe, profissionais de diversas áreas de atuação, com características de trabalho muito diferentes entre si, tais como engenheiros de software, desenhistas, cineastas, educadores, pedagogos, produtores, programadores e especialistas que detêm o conhecimento sobre o assunto do projeto [Hoekema,1983; Zinn,s.d.]. Estas pessoas precisam demonstrar suas idéias uns aos outros, trocar informações, documentar seus projetos, etc. A complexidade de projetos deste tipo tende a exigir, portanto, o apoio de ferramentas computadorizadas de planejamento e acompanhamento de projetos.

As ferramentas denominadas CASE (Computer Assisted Software Engineering - Engenharia de Software Assistida por Computador) que evoluíram a partir das metodologias estruturadas desenvolvidas nas décadas de 60 e 70, ajudam o engenheiro de software e o pessoal de processamento de dados a especificar e planejar projetos. Sua função básica é a de oferecer uma estrutura de projeto e um conjunto de normas e formalismos em que se basear, ao desenvolver um software. As

ferramentas CASE podem oferecer um impulso significativo em qualquer estágio do ciclo de desenvolvimento de softwares.

Analisando a situação acima, pode-se definir o presente trabalho de maneira inversa à evolução do CASE. Este apareceu como uma evolução das metodologias estruturadas de sistemas. Neste trabalho, escolheu-se produzir primeiramente as ferramentas adequadas ao projeto em hipermídia, baseadas na metodologia estruturada de sistemas e então, numa fase subseqüente, desenvolver uma metodologia mais apropriada ao trabalho em hipermídia.

O ponto mais importante nesta linha de trabalho (e em muitos outros correlatos) é a criação de uma base metodológica para tornar o projeto e a documentação de projetos de hipermídia mais fáceis. Como disse Kristina Hooper: "Enquanto os cineastas podem ler um script para visualizar um filme e os arquitetos podem ler uma planta para visualizar uma construção, nós ainda não temos a experiência ou as formas de representação que nos permitem predizer como um projeto de multimídia será, antes de o construir." [Hooper, 1988a].

1.2. A Hipermídia na Área de Saúde

No ano de 1988 surgiram os primeiros sistemas para a área de Saúde, na Universidade de Utah, onde o Departamento de Patologia, juntamente com o Departamento de Informática Médica, criou o HyperBrain, sistema de ensino usando Hypercard e videodisco para o ensino de neuroanatomia [Stensaas, 1988]. No Hospital Geral de Massachusetts, foi criado, para uso na Faculdade de Medicina de Harvard, o Hemavid, um sistema de instrução assistida por computador (CAI -

Computer Aided Instruction) para a área de Hematologia, que utilizava um banco de dados orientado a objeto [Chueh, 1988].

Para se ter idéia do rápido crescimento do uso da hipermídia na área de Saúde, basta analisar sua presença no maior congresso norte-americano de Informática Médica (Symposium on Computer Applications in Medical Care - SCAMC). No ano de 1986 não foi apresentado nenhum trabalho tratando do assunto; já no Congresso de 1989, foram apresentados 30 trabalhos e criadas quatro novas áreas de apresentação de trabalhos: Sistemas de Hipertexto e Multimídia, Hipermídia e Educação, Sistemas de Hipermídia para a Educação Médica e Vídeo Interativo na Educação Médica.

No último Congresso Mundial de Informática Médica (MEDINFO), realizado em 1992 foram apresentados vários trabalhos tendo como tópico principal a hipermídia como tecnologia no auxílio ao aprendizado na área de Saúde. Dentre os que mais se destacaram, temos os seguintes:

MEMX é um protótipo de um sistema para auxílio à reabilitação da memória, a equipe que o desenvolveu incluiu cientistas da computação, psicólogos e neurofisiologistas. Utiliza o protocolo de multimídia AVC (Audio Visual Connection) da IBM [Delouis, 1992].

Um sistema CAI para ensino de Colposcopia para estudantes do 3° ano de Medicina foi desenvolvido por Duton el al. [Duton, 1992]. Este sistema inclui simulações de casos clínicos, com apoio a terapia. Utiliza imagens estáticas digitalizadas e textos versando sobre fisiopatologia e histopatologia.

Vários sistemas para uso na educação médica, versando sobre diagnóstico e tratamento de AIDS, tratamento da Síndrome de Morte Súbita Infantil e tratamento de demência foram desenvolvidos por [Carlson, 1992].

Programas de multimídia para tratamento e apoio à nutrição em pessoas na terceira idade foram desenvolvidos por [Sweeney, 1992], que relatam suas experiências no projeto de sistemas de hipermídia para o ensino clínico.

1.3. Objetivos

Esta dissertação pretende, como objetivo geral, apresentar e analisar um sistema baseado em computador para auxílio ao projeto de sistemas de hipermídia, o software HyperCASE. Este sistema pode ser utilizado nos processos de planejamento, análise, produção e documentação de sistemas de hipermídia, com ênfase nos projetos da área biomédica.

São descritas as bases metodológicas e o processo de implementação, à luz do referencial teórico existente sobre engenharia de software assistida por computador e sobre base de dados orientados a objeto.

Os objetivos específicos, com os quais o trabalho se compromete, são os seguintes:

- estruturar as bases metodológicas para a implementação de sistemas de hipermídia, a partir de tecnologias já padronizadas na área de informática;
- testar e avaliar as ferramentas de software durante a execução de um projeto de hipermídia, verificando a adequação destas durante o processo;
- organizar um corpo de conhecimentos básicos para a produção de sistemas de hipermídia;

- apresentar condições para a difusão no âmbito da Universidade, principalmente na área de informática biomédica, o uso e a tecnologia necessárias à produção de sistemas de hipermídia.

1.4. Métodos de Trabalho

Para a execução dos objetivos propostos, os métodos de trabalho foram fundamentados no seguinte processo:

- pesquisa bibliográfica versando sobre metodologia de engenharia de software assistida por computador, metodologia de banco de dados orientado a objeto e sistemas de hipermídia voltados à área de informática biomédica;
- criação e implementação de um conjunto de ferramentas de software para uso no projeto e desenvolvimento de sistemas de hipermídia na área biomédica;
- adaptação das metodologias descritas acima para a criação de uma base metodológica específica para a área de informática biomédica;
- teste e avaliação deste conjunto de ferramentas durante o desenvolvimento de um software de hipermídia na área biomédica.

1.5. Justificativas para a escolha do tema

O autor escolheu o tema desta dissertação pelos motivos que seguem:

- a área biomédica tem características próprias no trato da informação;
- a informação biomédica é formada, além de textos, por sons, imagens e sinais biológicos;
- os profissionais de saúde necessitam de ferramentas específicas de informática, facilitando seu acesso a essa informação de forma integrada;
- a introdução da informática nas organizações segue um curso inexorável, e esta tendência também aparece nas organizações biomédicas;
- existe uma demanda por pesquisas na utilização destas metodologias na área biomédica e conseqüente impacto nos processos de decisão, acesso a informação e ensino;
- existe a necessidade da equipe de profissionais que trabalham com hipermídia utilizar um vocabulário (ou jargão) comum;
- a hipermídia é uma das tecnologias mais promissoras devido à evolução tecnológica da informática e às características da informação biomédica.

Durante as fases iniciais deste trabalho, notou-se a dificuldade dos profissionais da área biomédica em trabalhar com o computador, principalmente porque o equipamento não trata as informações da forma como estes profissionais o fazem.

Atualmente o computador possui alguma capacidade para trabalhar com as informações de forma mais próxima ao mundo real, usando conceitos de multimídia. Ocorre que tais conceitos ainda não estão amplamente acessíveis e urge sua divulgação na área biomédica. Há, também, uma ausência de métodos específicos de planejamento de sistemas de hipermídia, principalmente para facilitar o acesso dos profissionais biomédicos às equipes de desenvolvimento destes sistemas.

Outro fator, talvez o mais importante. No estudo inicial para a produção do projeto de mestrado, descobriu-se que as classes de objetos aceitos internacionalmente não contemplavam as características específicas dos sinais biológicos, principalmente os eletrofisiológicos.

1.6. Estrutura da Dissertação

Esta dissertação, além do Capítulo de Apresentação, compreende os Capítulos que abordam as seguintes partes: os objetivos; material e métodos; os resultados e as conclusões.

O Capítulo 2 trata da formulação do problema, ou seja, das bases em que a hipermídia é utilizada atualmente, e os propósitos para sua utilização na área biomédica, definindo quais os requisitos para o desenvolvimento do software HyperCASE.

Na terceira parte (Material e Métodos) nos Capítulos 3 e 4, são vistos o material e os métodos necessários ao desenvolvimento deste trabalho. Nos Capítulos 5 e 6 são estudadas as bases metodológicas utilizadas na criação do sistema HyperCASE. Inicialmente, as bases teóricas sobre os Bancos de Dados Orientados a Objeto e em seguida, a Engenharia de Software Assistida por Computador (CASE).

Na parte dos Resultados, nos Capítulos 7, 8 e 9 são abordados, respectivamente, o Sistema HyperCASE, com suas características e modo de funcionamento, as bases metodológicas embutidas no sistema, necessárias ao desenvolvimento de projetos de hipermídia na área biomédica, e um projeto-piloto desenvolvido na área de ecocardiografia, para testar o software e a metodologia descritos anteriormente.

Finalmente o Capítulo 10 trata das conclusões deste trabalho e, por fim, sugestões para pesquisas adicionais.

Objetivos

2. Formulação do Problema

2.1. Introdução

Como visto na introdução desta dissertação, a hipermídia, tal como entendida hoje, é uma tecnologia muito recente, mesmo para os especialistas em informática. Ao se criarem sistemas de hipermídia, as pessoas se deparam com uma série de dificuldades. Dentre elas, podem-se citar as seguintes:

1) Por se tratar de tecnologia nova que envolve, ainda, uma equipe multidisciplinar para a criação dos sistemas, não existem padrões para serem utilizados nas fases de projeto e desenvolvimento dos sistemas de hipermídia. O uso de técnicas comuns de projeto de software não é completamente adequado, bem como as técnicas normalmente utilizadas para produção de filmes.

2) Existem outras tecnologias envolvidas no processo, sendo que algumas destas também possuem um relacionamento muito recente com a informática, como é o caso da produção de filmes. Não se trata aqui do uso da informática como ferramenta de apoio a estas tecnologias e sim destas tecnologias como ferramentas contidas nos sistemas de informática - por exemplo: não se faz referência ao uso do computador para produção de filmes, mas da metodologia da produção de filmes aplicada à produção de softwares - sua utilização, portanto, nos sistemas de computador é uma novidade que precisa ser assimilada até mesmo pelos especialistas em informática. Ocorre também que estes especialistas não possuem, ainda, uma clara visão dos potenciais de utilização destas outras tecnologias dentro de seus sistemas

de computador, bem como a própria área de hipermídia ainda está à procura de nichos de aplicação.

3) Estes projetos se estendem por muito tempo. Desde a fase de projeto propriamente dito até a fase de utilização pelos usuários finais, existe um longo período de tempo decorrido, com um mínimo de seis meses, podendo chegar a dois anos. Durante esse período, coleta-se um grande número de informações que precisam ser separadas em categorias, de acordo com várias classificações, devendo ser indexadas e formatadas para uso pelo software. Estas informações, catálogos e índices devem estar disponíveis para toda a equipe de projeto e desenvolvimento.

De acordo com esta análise, no trabalho, procura-se estruturar um método para projeto e desenvolvimento de sistemas de hipermídia para a área biomédica e um conjunto de ferramentas de software que utilize este método e que corresponda aos requisitos definidos nas duas próximas secções desta dissertação.

2.2. Formulação

2.2.1. Requisitos Gerais

A metodologia e as ferramentas de software traçadas durante o desenvolvimento deste trabalho se enquadram em alguns critérios gerais que são descritos em seguida:

- **Fracionamento da complexidade** - os usuários devem ter a possibilidade de subdividir seus projetos em partes manejáveis, que comporão os módulos do projeto, e com isto simplificá-lo.

Ao mesmo tempo, estabelecem sua explicação, reduzindo cada parte em tamanho e complexidade, mas aumentando-as em número.

- **Adequação a um público diverso** - pelas próprias características da equipe que desenvolve os projetos de hipermídia em relação à multidisciplinaridade, as técnicas e ferramentas desenvolvidas devem ser de auxílio a toda ela e não de uso apenas dos entendidos em informática.
- **De utilização simplificada em relação ao software de implementação** - as ferramentas desenvolvidas devem ser mais fáceis de utilizar para se montar o projeto dos sistemas do que o software em que se vai implementar este sistema. Se isto não ocorrer, é mais prático implementar diretamente o sistema final, ou construir um protótipo, ao invés de montar um projeto, para depois implementá-lo.
- **Quantitativas e verificáveis** - as especificações e os projetos gerados devem corresponder meticulosa e concisamente às características e componentes do projeto, permitindo que sejam quantificáveis e posteriormente verificáveis pela equipe de projeto e desenvolvimento.
- **De fácil manutenção** - as ferramentas devem permitir que os projetos devam ser adaptáveis às modificações, facilitando a sincronização deste com os softwares já implementados, principalmente nas fases de correção de erros e evolução dos sistemas.

- **Orientação gráfica** - as ferramentas devem permitir a apresentação das informações na forma visual, utilizando os recursos gráficos e com interface amigável, para melhorar a interação da equipe entre si e com o projeto.

2.2.2. Requisitos Específicos

Ainda durante o desenvolvimento das ferramentas no presente projeto, foram considerados alguns requisitos específicos ao desenvolvimento de projetos de hipermídia na área biomédica, facilitando o trabalho da equipe de projeto. Estes requisitos são:

- Padronização e definição de uma nomenclatura específica, que permita a toda a equipe manter uma comunicação interpessoal que reflita as idéias e características reais, sem problemas de entendimento mútuo.
- Auxiliar na construção do fluxo das informações do projeto, ou seja, na construção dos inter-relacionamentos entre os nodos. Criando, portanto, novos links entre as informações coletadas.
- Descobrir novos inter-relacionamentos nas informações: pela característica gráfica da interface, as ferramentas, ao exibir as informações, facilitam o aparecimento destes novos inter-relacionamentos (aqui chamados de links entre as informações).
- Adaptável ao ambiente de trabalho - a metáfora escolhida (Hypercard, Toolbook ou Visual Basic), bem como o idioma utilizado, devem ser configuráveis de acordo com os desejos da

equipe de trabalho. Metáfora é entendida neste trabalho, pela forma de explicar uma coisa através de outra.

- Segurança e proteção aos dados - deve ser implementado o uso de medidas de segurança quanto ao acesso aos projetos, à proteção aos dados, eventualmente contando, inclusive, com criptografia dos arquivos de dados, para evitar acessos indevidos.
- Auditoria - as ferramentas devem permitir a gravação de uma trilha de auditoria de uso do sistema de projeto, armazenando o nome do usuário, a data e hora de utilização.
- As ferramentas devem ainda ser capazes de armazenar as informações de uma forma condicente com a área biomédica, principalmente em relação ao formato dos dados.

Material e Métodos

3. Material

Utilizou-se na preparação deste trabalho um computador padrão PC-AT modelo 486, com 4 Mb de memória RAM na placa principal, disco rígido de 200 Mb, monitor de vídeo padrão VGA colorido, acionadores de disco de 3½" e mouse.

Este computador executa o sistema operacional MS-DOS versão 6.2. Os softwares produzidos utilizam o ambiente Windows sendo executado sobre este sistema operacional.

No desenvolvimento dos softwares foi utilizada a linguagem de programação Visual Basic, produzido pela Microsoft Co. A versão utilizada foi a 2.0 Professional que possui vários aditivos sobre a versão padrão. Por exemplo:

- a possibilidade de geração de manuais de ajuda *on-line* (i.e. disponível no momento de execução do software, em oposição ao manual escrito);
- geração de programa para instalação automática (programa de SETUP);
- rotinas para acesso à bancos de dados abertos (ODBC - Open Database Connectivity), que possibilita o acesso a gerenciadores de bases de dados externos;
- rotinas para utilização em conjunto com outros tipos de controles do Visual Basic, como por exemplo botões tridimensionais, ícones animados, reconhecimento de caneta óptica, etc.

Esta linguagem de programação permite que o software gerado seja compilado (ou transformado em código nativo do computador).

Para distribuição dos programas desenvolvidos com sua utilização é necessário que estes sejam instalados nos computadores juntamente com algumas rotinas externas (chamadas de DLL - Dynamic Link Library, ou biblioteca dinâmica de ligação). Estas bibliotecas são de domínio público, ou seja, podem ser livremente distribuídas sem prévia autorização dos autores. A biblioteca principal é chamada de VBRUN200.DLL.

4. Métodos

Este trabalho iniciou-se pela escolha de um ambiente de desenvolvimento e programação. De acordo com as características desejadas descritas no Capítulo 2, optou-se pelo Visual Basic que demonstrou possuir aquelas características, bem como várias outras descritas no Capítulo anterior.

Em seguida procurou-se definir as características de interface com o usuário necessárias aos programas a serem desenvolvidos posteriormente, ainda mantendo-se como base aquelas descritas no Capítulo 2. Dentre as características principais deve-se lembrar:

- interface amigável à um público diverso;
- ambiente gráfico;
- de utilização simplificada;
- que permitisse o armazenamento de informações da área biomédica;
- que permitisse o armazenamento e manuseio das informações para facilitar o desenvolvimento de projetos de hipermídia na área biomédica.

Nas fases seguintes, procurou-se, neste sistema, criar uma estrutura para armazenamento das informações, criando a hierarquia de classes e definindo a estrutura de atributos relativos à cada uma. Com a finalidade de criação dos programas relativos à entrada dos dados para cada classe (ver Apêndice B, itens 7 a 12).

Na seqüência foram criados os programas relativos à entrada dos dados no projeto de hipermídia, ou nos Mapas. Nesta etapa também foram criados os programas para checagem e intercâmbio dos dados entre os módulos criados anteriormente.

Na etapa seguinte foram desenvolvidos os programas para impressão dos dados e os módulos chamados de ferramentas especiais.

Finalmente foram desenvolvidos os módulos para controle de acesso ao sistema, armazenamento de informações relativas ao projeto, aos usuários e ao sistema. O manual de ajuda *on-line* do sistema e o programa para instalação automática foram também criados nesta fase.

Após a criação do software que chamou-se de HyperCASE, procurou-se agregar as metodologias descritas nos Capítulos 5 e 6 com o software, levando em consideração as necessidades específicas de sistemas de hipermídia para a área biomédica, formando a metodologia para planejamento destes sistemas descritas no Capítulo 8.

Nos Capítulos seguintes são, portanto, descritas estas bases metodológicas nas quais o software desenvolvido foi inicialmente baseado.

5. Banco de Dados Orientados a Objeto

5.1. Introdução

A programação baseada em objetos foi discutida pela primeira vez no final dos anos sessenta pela comunidade de usuários da linguagem SIMULA. No início dos anos setenta, já constituía parte importante da linguagem Smalltalk. Os sistemas modernos são diferentes dos desenvolvidos há dez ou vinte anos: eles são maiores, mais complexos e mais voláteis. Uma abordagem baseada em objetos, tanto em termos de programação, quanto em termos de armazenamento das informações, traz benefícios inegáveis à equipe de desenvolvimento dos projetos [Coad, 1993]. Permite que as definições geradas em um projeto sejam re-utilizadas em outros, sem grandes modificações, economizando tempo de desenvolvimento, de projeto e de programação. Forma-se o que usualmente é chamado de "biblioteca de objetos". Estes fatos são responsáveis pelo aumento da produtividade da equipe de desenvolvimento de software e pela melhoria na qualidade do software gerado, pois os erros e defeitos são gradativamente excluídos desta "biblioteca"; e finalmente pelo aumento da manutenibilidade deste software, já que a subdivisão em objetos, tanto do software, quanto da base de dados, permite a rápida manutenção, apenas, nos objetos desejados [Booch, 1990].

5.2. Definições

O paradigma dos bancos de dados orientados a objeto baseia-se no *objeto*, que seria abstração de dados do mundo real [Salgado, 1992] ou uma entidade que combina dados com propriedades estáticas. Diferindo neste ponto dos bancos de dados tradicionais que armazenam apenas os dados. As propriedades são também chamadas *slots* ou *atributos* que podem ser constituídos por um conjunto de facetas, onde cada uma descreve um aspecto do atributo. Nas linguagens de programação orientada a objeto, todas as ações ocorrem através de mensagens trocadas entre os objetos [Zegher, 1990]. Nas bases de dados, os objetos possuem propriedades que atuam sobre os dados contidos em si, através das mensagens.

Os objetos pertencem a *classes*, que definem conceitos do domínio, e *instâncias* destas classes, que implementam ocorrências destes conceitos. Por exemplo: Automóvel constitui uma classe de objeto e Uno Mille ocorre como instância desta classe (ver figura 5.1).

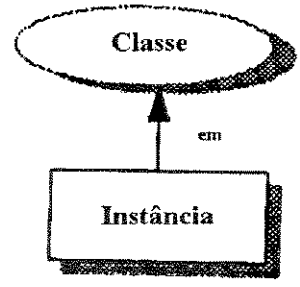


Fig. 5.1 - Classe e instância de um objeto

Este paradigma possui ainda dois conceitos fundamentais, que são a especialização e a herança. Cada objeto pode ser uma especialização de um outro objeto, i.e. conter os atributos inerentes ao seu objeto de origem (ou pai) e mais outros atributos que lhe são próprios. Por exemplo: o objeto ***data*** contém

características (ou atributos) relativos a uma data do mês; o objeto ***data-de-aniversário*** contém os mesmos atributos de ***data***, mais alguns que lhe são próprios. A herança significa que as classes-filhas de outra classe herdam os mesmos atributos e propriedades da classe-pai.

Geralmente os métodos ditos orientados a objeto possuem um outro princípio chamado de *encapsulamento*, que significa a ocultação da informação dentro de um componente do sistema, a fim de revelar, no grau mínimo possível ao mundo exterior as informações sobre seu funcionamento interno. Utiliza-se este princípio para manter agrupados os aspectos relacionados dos objetos e na comunicação com mensagens entre as propriedades dos objetos.

Existem tentativas para uma padronização no sentido de se caracterizar quais técnicas devam existir para que um software possa ser dito "orientado a objeto", principalmente o manifesto [Atkinson, 1989] e o contra-manifesto [Lindsay, 1990]. No software utiliza-se, neste momento, apenas alguns métodos caracterizados nestes manifestos. A herança entre classes, por exemplo, não está presente.

6. CASE

As ferramentas CASE (Computer Assisted Software Engineering) auxiliam os engenheiros de software e os profissionais de processamento de dados a especificar e projetar software [Fisher, 1990]. Entre as categorias de ferramentas CASE mais comuns encontram-se: as de especificação de requisitos e de projetos; as de modelagem de dados e, finalmente, as de projeto de interface com o usuário.

O principal objetivo da tecnologia CASE é separar o projeto de software da implementação do código-fonte, ou seja, estas metodologias oferecem um conjunto de formalismos e normas em que se basear para a condução do trabalho de desenvolvimento de software, sem levar em consideração a implementação do programa propriamente dito.

Seu conceito fundamental é a construção de modelo lógico (não físico) de um sistema, utilizando técnicas gráficas capazes de levar usuários, analistas e projetistas a formarem um quadro claro e geral do sistema e de como suas partes se encaixam para atender às necessidades daqueles que dele precisam [Gane, 1983].

Os CASEs de análise de requisitos e de especificação de projetos permitem ao projetista exibir e editar de forma gráfica a estrutura e funcionalidade do software a ser gerado. Estes programas também oferecem recursos de verificação de consistência, garantindo que todos os módulos do projeto se comuniquem adequadamente e que todas as estruturas de dados estejam totalmente especificadas. Uma grande vantagem deste tipo de ferramenta é que o projetista edita de maneira gráfica e interativa o projeto, de forma muito mais agradável e rápida que no papel.

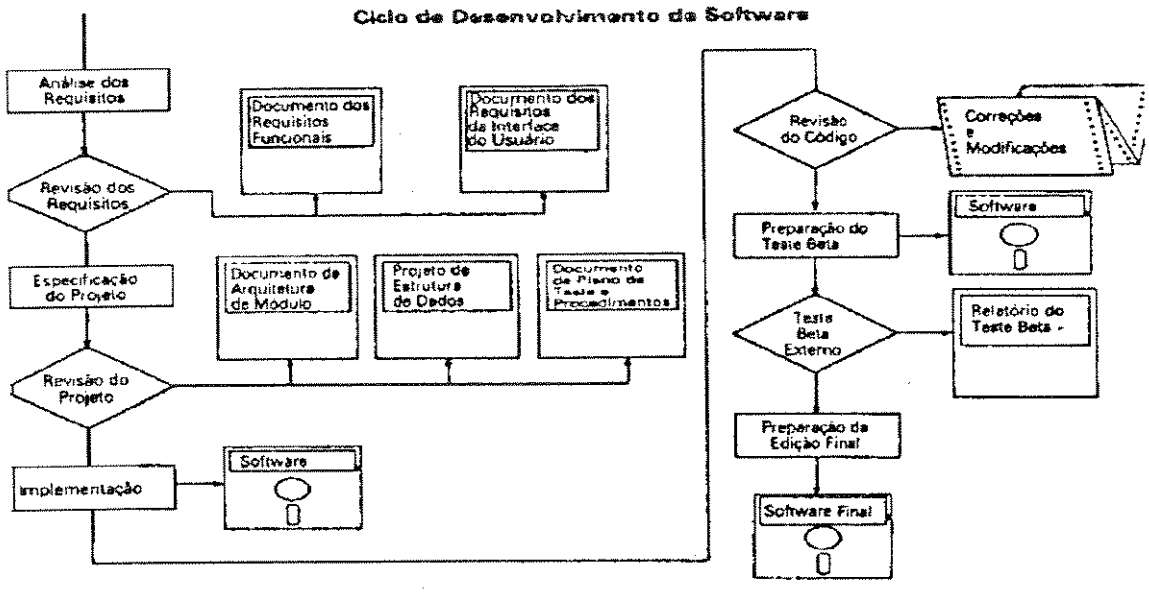


Fig. 6.1 - Estágios de desenvolvimento de um software

A produção de sistemas de software obedece a um ciclo de desenvolvimento (ver figura 6.1), geralmente formado pelas seguintes fases:

- **Análise dos requisitos** - onde se analisam e articulam os requisitos do usuário final, a fim de produzir uma especificação dos requisitos que incluem requisitos de funcionalidade, restrições do ambiente, projetos de interface com o usuário e metas de desempenho.
- **Especificação do Projeto** - inclui decomposição em módulos, definição de estruturas de dados, definição de formatos de arquivos e informações algorítmicas. É a planta do software.
- **Implementação** - é a codificação, teste e depuração de cada módulo da especificação do projeto.

- **Teste de Unidade e Integração** - é o teste de cada módulo construído na fase anterior, integrando-se em seguida os módulos em uma estrutura única. O programa é então testado como um todo, para assegurar que os módulos se combinem e funcionem conforme foi projetado. Também chamado de alfa-teste.
- **Beta-Teste** - é o envio de cópias de teste do software a usuários finais, verdadeiros, para identificação de defeitos, problemas de desempenho e erros.
- **Edição Final** - de acordo com a fase anterior, o software pode ser modificado e prepara-se a edição final, para distribuição aos usuários.
- **Manutenção** - reparo de erros ou problemas no decorrer do uso do software, bem como a edição de novas versões, com melhoramentos do programa.

6.1. Vantagens do uso do CASE

O uso de ferramentas CASE oferece uma série de vantagens, qualitativas e quantitativas, mas talvez a maior delas seja a garantia de que a tarefa está sendo executada devidamente, como foi programada e segundo as especificações do usuário. Dentre as vantagens, destacam-se:

- Especificações completas dos requisitos - mantêm o projetista de acordo com as necessidades do usuário; não se deixa de contemplar nenhuma das funções necessárias do software.

- Especificações minuciosas do projeto - cada projeto é subdividido em módulos e estes são especificados, não se permitindo que nenhum módulo esteja incompleto.
- Especificações atuais do projeto - o projeto se mantém atualizado pela facilidade de modificação proporcionada pelas ferramentas gráficas.
- Redução do tempo de desenvolvimento - uma especificação completa e correta diminui o tempo gasto com eventual geração de código-fonte desnecessário ou mesmo incorreto.
- Código flexível e de fácil manutenção - devido às subdivisões em módulos dos projetos e a vinculação de código-fonte a estes módulos, a modificação em um destes é facilmente gerada no outro.

Dentre as classes de ferramentas CASE disponíveis atualmente no mercado, destacam-se as seguintes:

- **Modelagem dos dados** - auxiliam os projetistas de banco de dados a construir os modelos do fluxo de informações e a planejar as bases de dados necessárias.
- **Análise e especificação de projeto** - geralmente utiliza-se das metodologias da análise estruturada e do projeto estruturado de Tom DeMarco [DeMarco, 1978] e Edward Yourdon [Yourdon, 1979]. Geralmente implementam a diagramação do fluxo de dados e as técnicas de estrutura gráfica.
- **Formação do protótipo de interface com o usuário** - permite a rápida geração de protótipos de interface com o usuário, permitindo avaliações pelos usuários finais e modificações no

projeto da interface. Como protótipo entende-se o conjunto de telas na qual o usuário testará o projeto da interface. Estas telas não possuem os programas correspondentes para funcionamento do sistema.

- **Geração de código** - a geração de código-fonte de forma automática, diretamente de uma especificação de projeto, é meta na evolução das ferramentas CASE.

Resultados

7. O Sistema HyperCASE

Os programas desenvolvidos nesta dissertação estão contidos em um pacote de software denominado HyperCASE. Neste Capítulo apresenta-se a descrição da interface e do funcionamento do software (ver listagem do programa no Apêndice B). Para executar o software é imprescindível a presença do mouse.

Tendo em vista o emprego do ambiente Windows, neste Capítulo não se inclui a descrição dos componentes próprios do ambiente [Microsoft, 1993].

Como técnica básica de implementação do sistema ora em questão, emprega-se a de Interface Múltipla de Documentos (MDI - Multiple Document Interface) disponível no Visual Basic, que permite ao software em execução abrir vários "documentos" simultaneamente, podendo o usuário trabalhar em várias janelas independentes. No HyperCASE, estes "documentos" contidos nestas várias janelas chamam-se *mapas*.

Com o software instalado no disco rígido do computador, dentro da janela do Windows escolhida durante a instalação do sistema, inicia-se seu uso pelo ícone que é mostrado na figura 7.1.

Fig. 7.1 - Ícone do software HyperCASE

Ao se iniciar o software, aparece uma tela inicial contendo informações sobre o sistema, como na figura 7.2. Esta tela é exibida, enquanto o computador carrega o restante dos módulos do sistema para a memória do computador.

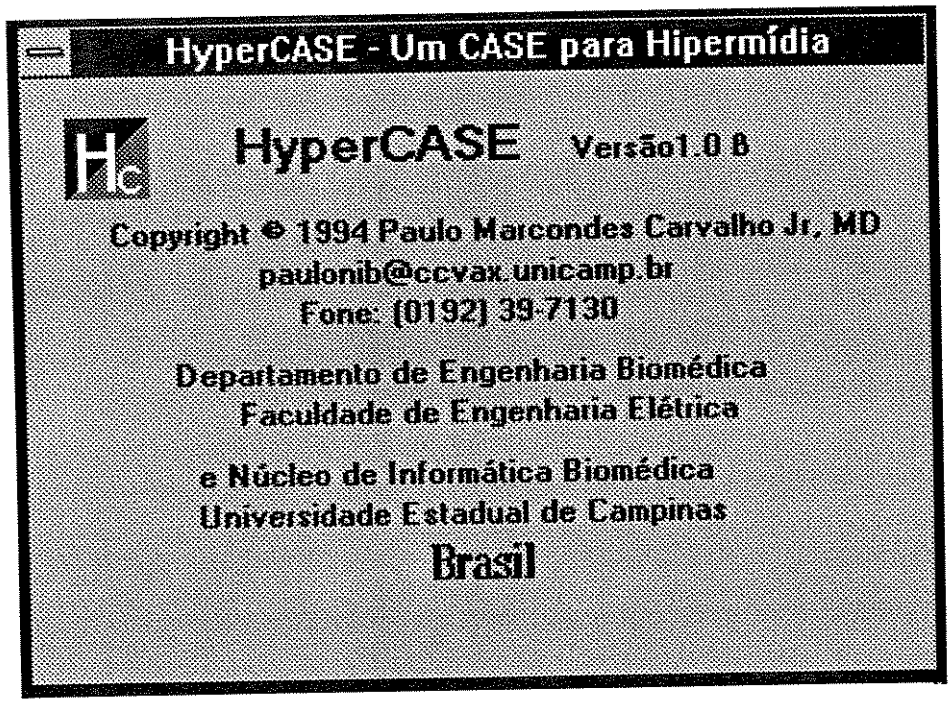


Fig. 7.2 - Tela de apresentação do software HyperCASE

Neste momento aparece a janela principal, com um *mapa* novo, ainda em branco (figura 7.3). Nas secções seguintes, serão descritas as partes que compõem o software.

7.1. Menu Principal

O menu principal apresenta seis opções: *Arquivo, Ferramentas, Imprime, Sistema, Objetos e Ajuda*. Cada uma destas opções apresenta um menu tipo "cortina" (menu padrão pull-down) com várias outras sub-opções.

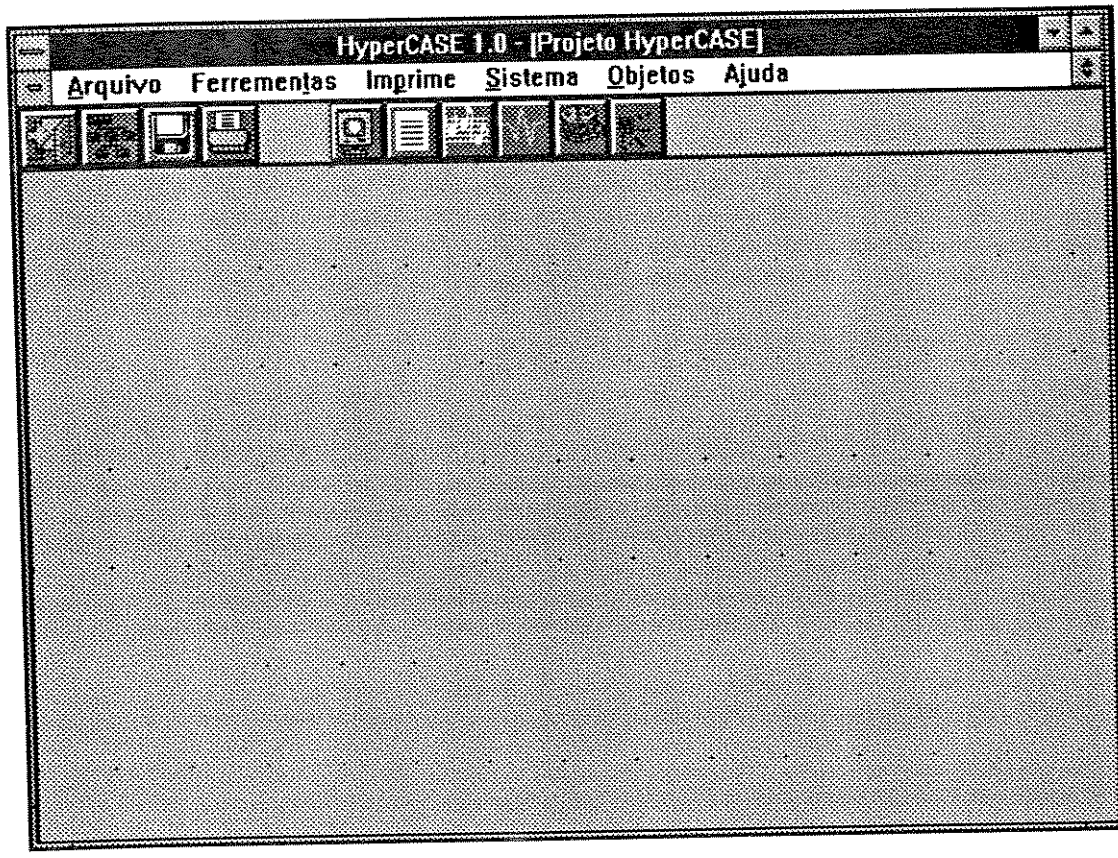


Fig. 7.3 - Mapa inicial contido numa janela MDI

7.1.1. Arquivo

A opção *Arquivo* contém o menu das opções ligadas ao armazenamento dos dados no computador, inclusive a opção *Fim*, para finalização do programa. As sub-opções disponíveis são:

Novo Projeto - possibilita a inicialização de um novo projeto. Quando existe um projeto ativo no HyperCASE, no momento em que esta opção é escolhida, este pode ser gravado em disco, todos os mapas atuais são retirados da memória e é aberto um novo mapa em branco.

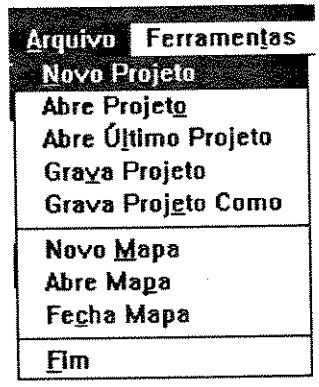


Fig. 7.4 - Sub-menu da opção *Arquivo*

Abre Projeto - esta opção é utilizada para carregar na memória do computador um projeto que tenha sido criado anteriormente. Se um outro projeto estiver ativo no momento, este pode ser gravado em disco, todos os mapas atuais são retirados da memória e o novo projeto é então carregado.

Abre Último Projeto - empregada para carregar na memória o último projeto atualizado pelo sistema, sem considerar o atual. Também é possível gravar o projeto atual, se estiver presente.

Grava Projeto - possibilita a cópia dos dados da memória para o disco rígido. Grava todos os dados em um arquivo com a extensão "PJT". Se a opção do sistema para criptografar estiver ligada, os dados serão automaticamente criptografados. O sistema grava, ainda, os dados relativos ao usuário: seu nome e senha de acesso, em um arquivo com a extensão "PSS". E finalmente é atualizado um arquivo com a extensão "LOG" que contém o nome do usuário, a data e hora iniciais de utilização e o tempo de uso do projeto.

Grava Projeto Como - para gravar o projeto atual com nome diferente do existente no momento. Grava todos os dados de forma igual à opção anterior, com o nome dos arquivos modificado, mas as extensões permanecem as mesmas.

Novo Mapa - permite que seja carregado na memória um novo mapa em branco para ser trabalhado pelo usuário. Os mapas já existentes continuam carregados na memória principal do computador, na forma de janelas de documentos independentes. Se o projeto possuir apenas um mapa e este estiver em branco, o sistema recusa a abertura do novo mapa.

Abre Mapa - possibilita que seja carregado na memória um mapa pertencente àquele projeto, sem retirar da memória os outros mapas previamente carregados.

Fecha Mapa - permite que o mapa atual seja retirado da memória principal. Não tem efeito sobre os outros mapas que estiverem na memória.

Fim - opção utilizada para finalização da execução do sistema HyperCASE. O projeto presente na memória será gravado, caso o usuário o deseje.

7.1.2. Ferramentas

A opção *Ferramentas* do menu principal permite a utilização de alguns programas incluídos no sistema para a manipulação dos dados do projeto, gerando relatórios ou outros dados. Abaixo figura a lista de opções deste sub-menu:

Verifica Consistência - esta ferramenta verifica a consistência dos dados do projeto. Permitindo conferir, por exemplo, se todas as telas possuem links.

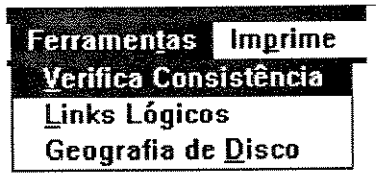


Fig. 7.5 - Sub-menu da opção *Ferramentas*

Links Lógicos - verifica a existência de inter-relacionamentos lógicos nas informações armazenadas no projeto (para maiores informações sobre links lógicos, ver secção 8.2.6).

Geografia do Videodisco - ferramenta para a criação de um relatório contendo a posição física dos arquivos de imagem a serem colocados no videodisco, mostra a seqüência das imagens do videodisco a ser gerado pelo sistema. O videodisco, na hipermídia, serve como meio de armazenamento de imagens e sons. Na criação deste, juntamente com as imagens e os sons, são inseridas informações digitais, tais como indicações de capítulos, números de frame (imagem), etc. [Paske, 1985]. Um videodisco pode armazenar 54.000 imagens estáticas ou 30 minutos de imagens em movimento em cada lado do disco [Paske, 1990a; Fox, 1989].

7.1.3. Imprime

O sub-menu de impressão armazena opções relacionadas à impressão de relatórios ou mapas gerados pelo sistema. As opções são as seguintes:

Diagrama - imprime o mapa atual, com o desenho de todas as telas presentes e seus respectivos links.

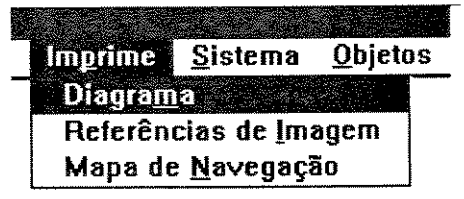


Fig. 7.6 - Sub-menu da opção *Imprime*

Referências de Imagem - imprime um relatório contendo dados relativos às imagens daquele projeto. Para cada imagem são listados: título, fonte, referência,

dimensões e tipo de imagem. Este módulo é necessário para a montagem da geografia do videodisco a ser produzido para o sistema [Greene, 1989].

Mapa de Navegação - esta opção imprime um relatório contendo dados sobre as telas e os objetos nela contidos, seqüencialmente, de acordo com os links. Iniciando pela *tela* de número 1, continuando para as telas que têm link com esta primeira. Depois segue para as que têm link com a de número 2 e assim até a última tela do projeto.

7.1.4. Sistema

Esta opção do menu principal está relacionada ao monitoramento das características do sistema HyperCASE. São apenas duas opções:

Padrão - define as características dos padrões de interface do sistema para com o usuário. Pode-se escolher a metáfora de trabalho preferida (HyperCASE, Toolbook, Visual Basic ou Hypercard), o idioma (português ou inglês) e se o projeto deve ser ou não criptografado.

Senha - utilizada para se definir dados para usuários do projeto. Estes dados são o nome do usuário e sua senha.

7.1.5. Objetos

Esta opção do menu principal é equivalente à segunda parte dos ícones da barra de ferramentas (ver secção 7.1.2). É indiferente ao software se o usuário utiliza uma das opções deste sub-menu ou se escolhe o ícone correspondente na barra. Neste sub-menu encontra-se a lista dos objetos passíveis de serem cadastrados no projeto. São eles:

Tela - classe de objeto para armazenar dados da Tela (ver secção 8.2.1). Ao escolher esta opção o apontador do mouse transforma-se de seta em cruz simples (mira). Deve-se escolher uma posição livre no mapa para essa Tela, apertando-se o botão da esquerda do mouse. Neste momento, é mostrado outro formulário com os dados a serem preenchidos sobre ela. No lugar escolhido aparece o símbolo correspondente à Tela, com o título e o número de ordem desta. Os dados relativos à classe Tela são capturados pelo programa HSCREEN.FRM (ver Apêndice B item 7).

Som - utilizado para armazenar dados sobre os sons (ver secção 8.2.2). O procedimento é semelhante ao da Tela. A diferença está em que o usuário não pode escolher um espaço vazio do mapa, mas deve obrigatoriamente escolher espaço do mapa já ocupado por uma Tela. Após o preenchimento dos dados aparece na Tela escolhida o símbolo do Som. Os dados relativos à classe Som são capturados pelo programa HSOUND.FRM (ver Apêndice B item 11).

Sinal - classe para armazenar dados sobre os sinais biológicos. A maneira de utilização é idêntica à do Som (ver secção 8.2.3). Na Tela escolhida também aparece o símbolo do Sinal. Os dados relativos à classe Sinal são capturados pelo programa HSIGNAL.FRM (ver Apêndice B item 10).

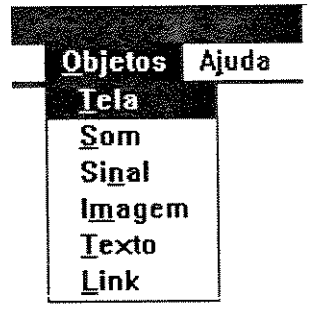


Fig. 7.7 - Sub-menu da opção *Objetos*

Imagem - reservada para armazenar dados sobre imagens (ver secção 8.2.4). O processo é igual ao do Som e Sinal. Os dados relativos à classe Imagem são capturados pelo programa HMOVIE.FRM (ver Apêndice B item 9)

Texto - para armazenar dados sobre textos (ver secção 8.2.5). Também aparece um formulário para ser preenchido com dados sobre o texto. Não é mostrado no mapa nenhum símbolo especial para indicar a presença do texto na Tela escolhida. Os dados relativos à classe Texto são capturados pelo programa HTEXT.FRM (ver Apêndice B item 12).

Link - representa a classe de objeto que têm a finalidade de mostrar a interligação fisica que deverá existir entre duas Telas (ver secção 8.2.6). É representado no mapa por uma linha simples interligando-as, com uma seta indicando a Tela de destino. Os dados relativos à classe Link são capturados pelo programa HLINK.FRM (ver Apêndice B item 8).

7.1.6. Ajuda

Esta opção do menu principal possui duas sub-opções que são padronizadas para os sistemas desenvolvidos no ambiente Windows:

Ajuda - representa o manual on-line que acompanha o sistema, permitindo que o usuário escolha entre várias palavras-chave (equivalente ao índice remissivo em um livro), a área na qual necessita de auxílio naquele momento. Este manual é um sistema de hipertexto e cada página de texto contém várias ligações com outras páginas, facilitando a navegação pelo texto como um todo.

Sobre - esta opção exibe uma janela semelhante à mostrada na Figura 7.2 contendo o nome do sistema, o nome dos autores, a instituição a qual pertencem e o endereço para contato.

7.2. Barra de Ferramentas

O nome em inglês é *toolbar*. Esta área da janela principal do sistema, também chamada de barra de ícones, contém figuras (ícones) representando algumas opções do menu importantes ao usuário. Esta área existe por dois motivos principais: para facilitar o acesso do usuário às opções do menu que estão contidas em sub-menus e porque os sistemas desenvolvidos para o ambiente Windows sempre permitem ao usuário produzir ações (por exemplo escolha de uma opção do menu) de várias formas diferentes. Estas formas são principalmente pelo menu, barra de ferramentas e conjunto de teclas.

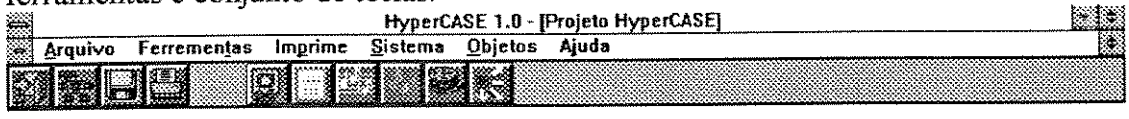


Fig. 7.8 - Barra de título, menu principal e barra de ferramentas

Os ícones que compõem a barra de ferramentas do sistema HyperCASE estão representados na Figura 7.8 e seqüencialmente, de acordo com a figura, são:

Fim - o ícone mostra uma porta e uma seta indicando a saída. Esta figura é equivalente à opção Arquivo - Fim do menu. Tem a finalidade de terminar a execução do programa.

Fig. 7.9 - Ícone contido na barra de ferramentas para finalização do programa

Novo Mapa - este ícone mostra um fluxograma. É equivalente à opção Arquivo - Novo Mapa do menu. Ao escolher este ícone o sistema cria no projeto um novo mapa em branco.

Fig. 7.10 - Ícone contido na barra de ferramentas para abrir um novo mapa

Grava - é mostrada a figura de um disquete de computador. Esta opção equivale a Arquivo - Grava Projeto. É utilizado para gravar todos os dados do projeto em arquivos no disco rígido.

Fig. 7.11 - Ícone contido na barra de ferramentas para gravar o projeto atual em disco

Imprime - este ícone mostra o desenho de uma impressora e é utilizado de maneira equivalente à opção Imprime - Diagrama do menu. Sua função é de imprimir todos os dados dos objetos do mapa corrente.

Fig. 7.12 - Ícone contido na barra de ferramentas para imprimir o mapa atual

O grupo de ícones abaixo é correspondente às opções do grupo *Objetos* do menu principal.

Tela - simbolizado por um monitor de computador. Permite a colocação de Tela no mapa.

Fig. 7.13 - Ícone contido na barra de ferramentas
para posicionar objeto da classe Tela no mapa

Som - mostra uma pauta com notas musicais. Com este ícone pode-se acrescentar um objeto da classe Som a uma Tela já existente no mapa.

Fig. 7.14 - Ícone contido na barra de ferramentas
para posicionar objeto da classe Som no mapa

Sinal - este ícone exibe um traçado eletrocardiográfico. Utilizado para acrescentar objetos da classe Sinal a uma Tela do mapa.

Fig. 7.15 - Ícone contido na barra de ferramentas
para posicionar objeto da classe Sinal no mapa

Imagem - mostra um rolo de filme. Ícone para acrescentar uma ocorrência de Imagem a uma Tela.

Fig. 7.16 - Ícone contido na barra de ferramentas
para posicionar objeto da classe Imagem no mapa

Texto - é mostrado um conjunto de linhas simples, simboliza a classe de Texto em uma Tela.

Fig. 7.17 - Ícone contido na barra de ferramentas para posicionar objeto da classe Texto no mapa

Link - exibe um quadrado com várias setas direcionais. É utilizado para conectar duas Telas já existentes.

Fig. 7.18 - Ícone contido na barra de ferramentas para posicionar objeto da classe Link no mapa

7.3. Área de Trabalho

Esta área da janela principal é chamada de *Mapa* e nela serão colocados de forma gráfica todos os objetos que comporão o projeto do sistema de hipermídia a ser desenvolvido. Em um mapa em branco, esta área apresenta linhas pontilhadas subdividindo-a em retângulos. Cada retângulo poderá exibir uma Tela.

O usuário deve escolher os objetos, através do menu ou da barra de ferramentas, e colocá-los no mapa, de acordo com o projeto. O primeiro objeto a ser colocado deve, obrigatoriamente, ser uma Tela, pois as outras classes de objetos pertencem a ela.

Após definir o lugar de um objeto, o usuário deve preencher um formulário correspondente que será exibido automaticamente. Alguns dados deste formulário são obrigatórios. Para ver quais dados são obrigatórios em cada classe, consulte a secção 8.2.

Existem duas ações com o mouse possíveis de serem executadas sobre a área de trabalho que são:

- duplo click com o botão esquerdo do mouse (*double click* - o ato de apertar seguida e duplamente qualquer dos botões do mouse), que se executado sobre a representação de uma Tela na área de trabalho abre um novo formulário contendo listas de todos os objetos contidos naquela tela. Ao se apertar o botão esquerdo do mouse sobre o título de um dos objetos, é exibido um formulário contendo os dados acerca daquele objeto. Neste momento é possível mudar os dados daquele objeto, ou mesmo da Tela. (ver listagem do módulo na Apêndice B, item 6).
- arrastar e soltar uma Tela (*drag-and-drop* ou o ato de apertar o botão do mouse sobre um objeto e, sem soltá-lo, arrastar este objeto até uma nova posição dentro da área de trabalho), permitindo que se troque a posição ocupada por uma Tela dentro do espaço da área de trabalho. É necessário confirmar se o usuário realmente deseja mudar a Tela de posição.

Os modelos da definição da estrutura dos dados do software estão contidos no Apêndice C. Constam deste apêndice os modelos dos arquivos de projeto (arquivos com a extensão "PJT"), dos arquivos de dados dos usuários (arquivos "PSS") e dos arquivos de auditoria (arquivos "LOG"). Neste apêndice também está a definição da estrutura do arquivo de inicialização do software ("HYCASE.INI") que contém os dados de configuração do software HyperCASE. Este último arquivo deve ser gravado no diretório raiz do ambiente Windows, ação esta executada automaticamente durante a instalação do sistema.

8. A Metodologia de Projetos de Hipermídia

O presente método de projeto e desenvolvimento de sistemas de hipermídia compõem-se das seguintes fases:

- Coleta das informações
- Classificação e indexação das informações
- Criação do Diagrama de Fluxo de Informações (DFI)
- Congregar as ocorrências dos objetos nas unidades básicas
- Criar os inter-relacionamentos (links) das Telas (nodos)

O banco de dados para hipermídia é intrinsecamente modulado pela mídia que o compõe, ou seja, a tendência é que a informação seja segregada na forma de seu meio de representação [Laurel, 1990]. Outro fator a ser considerado é que o processo de aprendizado ocorre de forma mais fácil quando as novas informações estão integradas com as estruturas de conhecimento existentes [Hamlin, 1992], ou seja, o usuário utilizará melhor as informações da base de dados, se esta base puder integrar as novas informações com as antigas, levando em consideração sua forma de representação (p.ex. texto ou som).

Assim, como são utilizadas nos bancos de dados orientados a objeto, as informações que serão exibidas no sistema de hipermídia comporão as várias ocorrências de determinadas classes de objetos. No método ora exposto, existem seis classes de objetos: *Tela, Som, Imagem, Sinal, Texto* e *Link*.

Estas classes de objetos possuem características - ou atributos, de acordo com a teoria de bancos de dados orientados a objeto - específicas à cada uma, como

será visto posteriormente. Cada classe também tem uma representação gráfica para utilização no diagrama de fluxo de informações.

Cabe aqui notar que a unidade básica de trabalho neste método é a Tela. A ela estão associados todos os outros objetos e, de acordo com a metáfora de trabalho escolhida, este objeto poderá ser chamado com outro nome (ver especificação adiante).

Como resultado final, o projeto será composto de uma base de dados, hierarquizada e indexada, composta de várias ocorrências dos objetos básicos e uma representação gráfica destes objetos (DFI). Portanto, a forma de trabalho neste método parte da coleta de dados através de uma equipe, geralmente multidisciplinar, que ao usar o software HyperCASE produz um planejamento e uma documentação do sistema de hipermídia proposto, e através da utilização de outros pacotes de software (Hypercard, Toolbook, Guide, etc) montará o sistema de hipermídia que pode também ser acompanhado da confecção de um videodisco para armazenamento das imagens e/ou sons.

8.1. Fases Preparatórias

A primeira fase para a criação de um sistema de hipermídia é a coleta de todas as informações concernentes ao tema escolhido para a produção do sistema.

Toda a equipe de desenvolvimento, ou apenas os especialistas no tema do sistema, trazem ou buscam informações sobre os sons, discursos falados, músicas, filmes, fotos, slides, radiografias, lâminas de microscópio, textos, sinais biológicos, etc.

Todas estas informações formarão a base de dados a ser utilizada pelo sistema e estão em forma não classificada.

Na segunda fase, estas informações serão analisadas e preenchidos os formulários (vide Apêndice A), de acordo com a classe à qual aquela informação pertence. Por exemplo, se for uma radiografia, a informação é classificada como uma Imagem e seus dados serão coletados no formulário Imagem.

Nesta fase vai-se, portanto, catalogando o conjunto de informações coletadas, subdividindo-as e indexando-as, de acordo com o formato original. Esta ação ocorre pela hierarquização em objetos através dos dados descritivos destes, principalmente na atribuição de até 10 palavras-chave a cada uma.

8.2. Classes de Objetos

Como apresentado no Capítulo 5, nossa base de dados representa os dados em objetos, que contém dados e propriedades e estes objetos agrupam-se em classes de objetos.

A seguir descreveremos cada classe de objeto, sua representação gráfica e os atributos que a descrevem, dentro de nossa metodologia.

8.2.1. Telas

Como já explicado anteriormente, a Tela é a classe básica deste método. É a unidade de informação visual para o usuário, à qual as outras classes de objetos pertencem (caso das classes Imagem, Som, Sinal e Texto) ou se conectam (caso da classe Link). Representando o nó dos sistemas de hipertexto ou hipermídia.

De acordo com a metáfora escolhida, o nome desta classe se modifica. Neste trabalho, chama-se *Tela*. No Hypercard chama-se *Card*, no Toolbook *Page* e no Visual Basic temos *Form*.

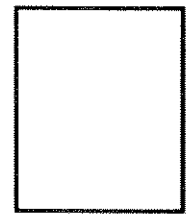


Fig. 8.1 - Representação gráfica de uma Tela

No DFI esta classe de objeto é simbolizado por um retângulo, contendo no canto superior direito um número de ordem, seqüencial, definido pelo sistema e válido para todo o projeto. Em duas linhas centrais (máximo de 12 caracteres), situa-se o título da Tela (figura 8.1).

Os atributos definidos para a classe Tela são:

TÍTULO - é o título do objeto, seu nome para o sistema. Esta informação deve obrigatoriamente ser preenchida.

ORIGEM - é a fonte de onde aquela informação provém.

REFERÊNCIA - é armazenada uma referência à qual pertence aquela informação, por exemplo o nome do livro e a página da qual um texto foi extraído.

ASSUNTO - significa o conteúdo sobre o qual aquela informação versa.

DIMENSÕES - para armazenar as dimensões fisicas da informação.

AUTOR - armazena o nome do autor da informação.

PALAVRA-CHAVE - podem ser incluídas até 10 palavras-chave. Este campo é utilizado principalmente na criação de inter-relacionamentos (links) entre os objetos da base de dados, pois os objetos que possuem uma mesma palavra-chave, estão logicamente conectados.

No DFI, a Tela deve ser o primeiro objeto a ser posicionado. Em seguida podem-se posicionar outras Telas ou os outros objetos que pertencem àquela primeira Tela.

8.2.2. Som

O Som é a classe destinada a armazenar informações de caráter auditivo. Dentre os exemplos possíveis, podem-se citar: discursos falados, música, efeitos sonoros, sons de animais, bulhas cardíacas e pulmonares, etc. Este objeto pode ser ainda uma informação em si mesma ou fazer parte de outra (caso da música de fundo).

Assim como as outras classes de objetos que pertencem às Telas, o Som possui um grupo de informações descritivas (aqui chamado de cabeçalho) que é igual a todos os atributos da classe Tela, portanto o cabeçalho é composto por Título, Origem, Referência, Assunto, Dimensões, Autor e Palavra-Chave. Além destas, o Som possui outros atributos que lhe são específicos:

PROCESSAMENTO - o projetista define se o som armazenado necessita de processamento ou pós-produção, definindo se haverá edição do som e se este será fundo para outro objeto.

CARACTERÍSTICAS - aqui são definidas algumas características do som. Se está gravado em 1 ou 2 canais (mono ou estéreo), o tipo de meio no qual está gravado originalmente (cassete, disco de vinil, compact-disc, videodisco, fita digital DAT, fita de rolo ou em um arquivo de computador). Também pode ser definido o lado A ou B do material de gravação e o número da trilha na qual o som está

presente. Caso o som esteja em um arquivo de computador é necessário que se informe o nome do arquivo e sua extensão.

O Som é representado no DFI por um retângulo no canto superior direito do símbolo da Tela. Não há representação específica para indicar que há mais de um Som em uma Tela (figura 8.2).

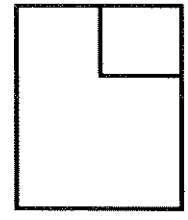


Fig. 8.2 - Representação gráfica de um *Som* em uma *Tela*

8.2.3. Sinal

A classe de objetos Sinal é destinada à representação dos sinais biológicos. Esta classe de objeto é inédita na literatura de hipermídia e foi aqui idealizada para uso específico da área biomédica, pois contém informações e características específicas, impedindo sua classificação em outras classes de objetos tradicionais. Se for considerado apenas o sinal elétrico, o mesmo está presente em outras áreas de atuação, além da biomédica, mas até o momento não havia sido definido como classe em separado.

Nesta classe encontra-se também o cabeçalho. Os atributos específicos à classe Sinal são:

PROCESSAMENTO - se este Sinal armazenado necessita de algum processamento, deve-se explicitar qual o processamento necessário.

COMPRESSÃO - se está comprimido, qual a taxa de compressão do Sinal. Também pode ser utilizado para armazenar a taxa de aquisição do sinal no tempo.

CARACTERÍSTICAS - definem-se as características básicas do Sinal: a escala e tipo de unidade de medida para os eixos X e Y e qual o tipo de Sinal biológico (eletrocardiografia, eletroencefalografia ou eletromiografia). Caso não seja nenhum dos tipos anteriores, é necessário especificar o nome do outro tipo de Sinal.

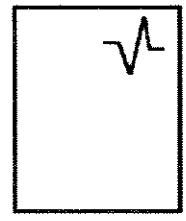


Fig. 8.3 - Representação gráfica de um *Sinal* em uma *Tela*

A classe Sinal é representada no DFI por símbolo semelhante ao complexo QRS do eletrocardiograma posicionado no canto superior direito do símbolo da Tela (figura 8.3). Quando um Som está presente, o símbolo do Sinal é colocado internamente ao quadrado que representa o Som. Assim como no Som, não haverá simbologia específica para indicar a presença de mais de um Sinal em uma Tela.

8.2.4. Imagem

A classe Imagem armazena qualquer tipo de informação de caráter visual, podendo representar entre outros: imagens estáticas (fotos, slides, radiografia, lâminas de microscópios, etc.) ou imagens em movimento (filmes, animações, etc.).

O cabeçalho também aparece e é igual aos das classes anteriores.

Para os atributos específicos da classe Imagem, enumera-se o seguinte:

PROCESSAMENTO - se é necessário produzir algum processamento ou pós-produção na informação. Aqui se deve definir se será necessário copiar a imagem para uma fita padrão VHS ou U-matic (tarefa necessária para posterior envio desta

fita para a produção do master do videodisco) [Hooper, 1988b]. Caso o usuário marque uma destas opções, o sistema entenderá que esta imagem deverá ser transferida posteriormente ao videodisco. Pode-se ainda marcar se será necessária a utilização de table-top ou se é necessária a edição desta imagem. Também se deve informar se será necessária a sonorização.

COR - definimos se a imagem é em cores ou preto-e-branco.

TIPO - deve-se definir a maneira como a imagem está em seu formato original: fotografia, slide, radiografia, lâmina de microscópio, filme 35 mm, filme VHS, filme 8 mm, filme Betacam, filme U-matic, videodisco ou arquivo de computador. Caso seja um arquivo de computador, é preciso informar o nome e extensão deste. Esta informação deve ser preenchida obrigatoriamente.

A classe Imagem é representada no DFI por uma duplicação das bordas superior e direita do símbolo da Tela (figura 8.4).

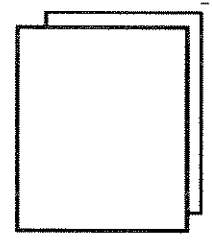


Fig. 8.4 - Representação gráfica de uma *Imagem* em uma *Tela*

8.2.5. Texto

Esta classe armazena informação na forma textual, podendo ser diretamente na Tela original ou ser acessado através dela, por exemplo, na forma de uma janela dentro da Tela. O texto é a principal e mais antiga forma de representação de dados para a área de informática. Como neste momento não há motivos para

armazenamento de informações relativas à apresentação final do texto ao usuário final do sistema de hipermídia, apenas armazenam-se os atributos comuns a todas as outras classes de objetos, ou seja, apenas o que se chama aqui de cabeçalho (vide secção 8.2.1). Não há simbologia específica para demonstrar a presença desta classe no mapa.

8.2.6. Link

Esta classe não pertence a uma Tela, mas conecta duas Telas entre si.

Os atributos básicos aos Links são:

ORIGEM - é a Tela de origem do Link.

DESTINO - é a Tela de destino do Link. Em alguns sistemas, os links podem ser bidirecionais e, ainda neste caso, constituirão uma conexão entre duas Telas. Nestes, os termos Origem e Destino devem ser desconsiderados, subentendendo-se que se trata da Tela 1 e Tela 2, respectivamente.

TIPO - neste modelo, faz-se distinção entre Links físicos e Links lógicos. Os primeiros são aqueles que simplesmente conectam uma Tela à seguinte, há uma ligação física de proximidade (no DFI) entre elas. Links lógicos, por sua vez, são os criados pelo sistema, através da conexão de Telas que contenham ocorrências de objetos com palavras-chave iguais, mas que não tenham uma conexão preexistente na forma física. Representam, portanto, um salto de característica lógica através do hiper-espaço.

ÂNCORA - geralmente os links são ativados por uma área específica na Tela de origem, ou mesmo uma tecla. Aqui se deve definir qual será esta âncora.

Os Links são simbolizados por uma seta ligando a Tela de origem à Tela de destino.

8.3. Criação do DFI

O Diagrama de Fluxo de Informações (DFI), neste método, é o equivalente ao Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) na metodologia de análise estruturada de sistemas [Gane,1983] ou ao roteiro na produção de um filme.

Cada conjunto de Telas, formando um "documento", é chamado de Mapa. A construção gráfica do DFI pode ser em camadas, sendo cada camada representada por um Mapa. Outra maneira é a divisão do projeto em Mapas complementares que, ao serem impressos, podem ser justapostos.

Como descrito anteriormente, a Tela, é o primeiro objeto a ser colocado em um Mapa, preferencialmente a primeira na posição mais superior, à esquerda. Após a colocação desta Tela, podem-se incluir os objetos que a ela pertencem. Não é necessário que se coloquem todos os objetos de uma mesma classe em seqüência.

Outra opção é o posicionamento de uma nova Tela, mesmo com a primeira sem os objetos complementares (Som, Imagem, Sinal e Texto). Num momento posterior podem ser preenchidas as Telas já criadas com os objetos complementares.

Os Links só poderão ser definidos para conexão entre duas Telas já existentes no mesmo Mapa.

De acordo com a estrutura visual, deve-se preencher o primeiro Mapa com as Telas necessárias e, caso seja preciso, acrescentar novos Mapas ao projeto, de acordo com a opção de fazê-lo em camadas ou de forma complementar.

Após a criação de todos os Mapas do projeto, contendo as Telas necessárias, preenchidas por todos os objetos complementares e conectadas umas às outras com Links fisicos, nesta fase, pode-se utilizar a ferramenta de criação de Links lógicos, para conectar as Telas que contenham objetos logicamente próximos, de

acordo com os interesses da equipe de projeto, contida no menu *Ferramentas,* opção *Links Lógicos.*

Ao se posicionar os componentes de um Mapa, o usuário vai automaticamente montando sua base de dados de uma forma hierarquizada. A partir do Projeto como um todo, sua divisão em partes menores, os Mapas que contém as Telas, representando os nós de um sistema de hipermídia, e finalmente chegando aos objetos que pertencem às Telas. A hierarquia formada entre estes componentes é mostrada na figura 8.5, exemplificando em mais detalhes o relacionamento entre eles.

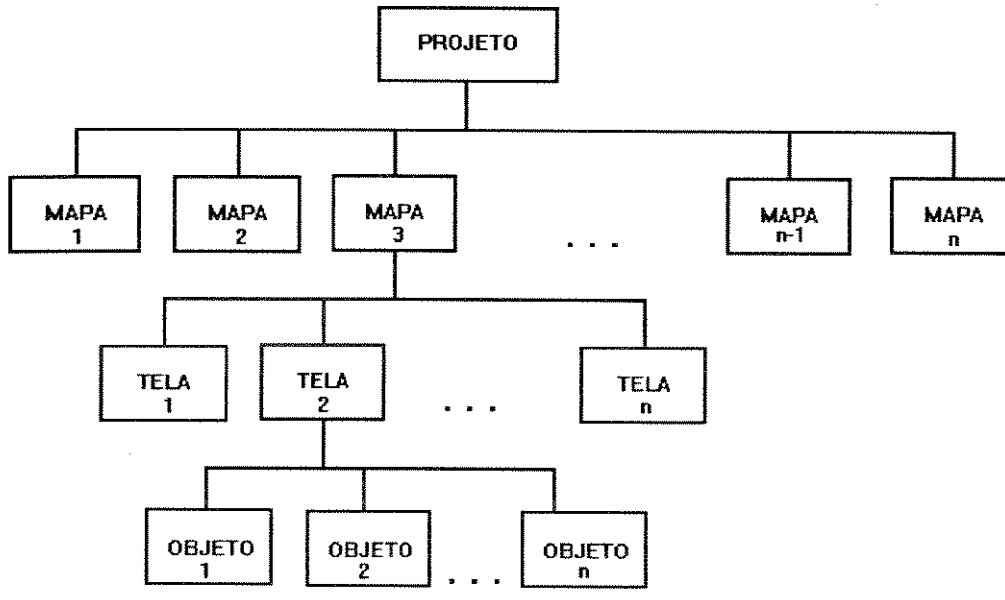


Fig. 8.5 - Hierarquia existente em um projeto de hipermídia.

Ou seja, um projeto é formado por vários Mapas, um Mapa contém várias Telas e cada Tela contém vários objetos (Imagem, Som Sinal e Texto).

9. Estudo de Caso - Projeto em Ecocardiografia

Como visto no Capítulo 6, o ciclo de desenvolvimento de qualquer software possui uma fase onde é necessário testá-lo em uma situação real, o chamado beta-teste. O sistema HyperCASE tem a finalidade de auxílio ao projeto de sistemas de hipermídia na área biomédica, portanto, foi tomada a decisão de conduzir um projeto na área de ecocardiografia. Esta sub-área da cardiologia foi escolhida pois possui informações que podem ser classificadas em todas as classes de objetos anteriormente definidas (ver secção 8.2). Outro motivo para escolha desta área é a disponibilidade de informações padronizadas nas várias classes de objetos, por exemplo, para Som, há produtos comerciais disponíveis, contendo bulhas cardíacas normais e anormais gravadas [Ravin, 1988].

Deve-se notar que se elaborou apenas o projeto do sistema, mas o sistema em si, não foi desenvolvido como parte integrante deste trabalho, pois o propósito deste era atuar apenas nas fases de projeto e documentação de sistemas de hipermídia para a área biomédica.

Como ficará claro pelo texto que se segue, convém destacar que o software, objeto desta dissertação, tem como um de seus objetivos principais substituir a simples descrição de um projeto por um projeto dinâmico, representando de forma gráfica as informações que estão apenas na forma textual e narrativa.

Este projeto tem como objetivo a construção de um modelo para utilização educacional. O assunto, portanto, permaneceu restrito às bases introdutórias da ecocardiografia, suas técnicas básicas e os tipos de procedimentos. O projeto é

composto então pelas partes: O Ecocardiograma; As Modalidades do Ecocardiograma e Os Tipos de Procedimentos. Os formulários pertinentes a cada uma das informações coletadas estão reunidos no Apêndice D.

As diferentes Telas encontradas em cada parte do projeto devem estar interconectadas, formando uma rede (também chamada de teia) e permitindo o encadeamento das informações de várias maneiras.

Foi utilizado o trabalho coordenado por Ortiz [Ortiz, 1993] como referência básica para a produção da parte textual. O livro possui uma versão distribuída em fita VHS que também foi utilizada como matéria-prima.

O projeto inicia-se por Telas contendo as informações sobre o sistema em si e sobre os autores. Segue-se outra Tela com as três opções relativas às partes principais do projeto.

9.1. O Ecocardiograma

Nesta parte do sistema são mostradas informações relacionadas à definição dos termos utilizados, seu histórico, uso e vantagens deste exame complementar.

Inicialmente apresenta uma Tela que possui em seu "menu secundário" quatro opções: definição, histórico, utilização e vantagens no uso da ecocardiografia.

Cada uma destas Telas possui, basicamente, textos e imagens explicativas, relacionadas ao assunto, como se pode ver na figura 9.1.

Na definição, deve ser exibido um texto sobre o que é a ecocardiografia e o que é ultra-som. Nas Telas sobre histórico, mostram-se informações sobre o histórico do desenvolvimento deste exame complementar. Nas Telas sobre utilização há a necessidade de serem exibidas informações sobre os campos de utilização da

ecocardiografia nos dias atuais. Finalmente, nas Telas sobre vantagens, podem ser exibidas informações, demonstrando as vantagens na utilização deste exame na cardiologia.

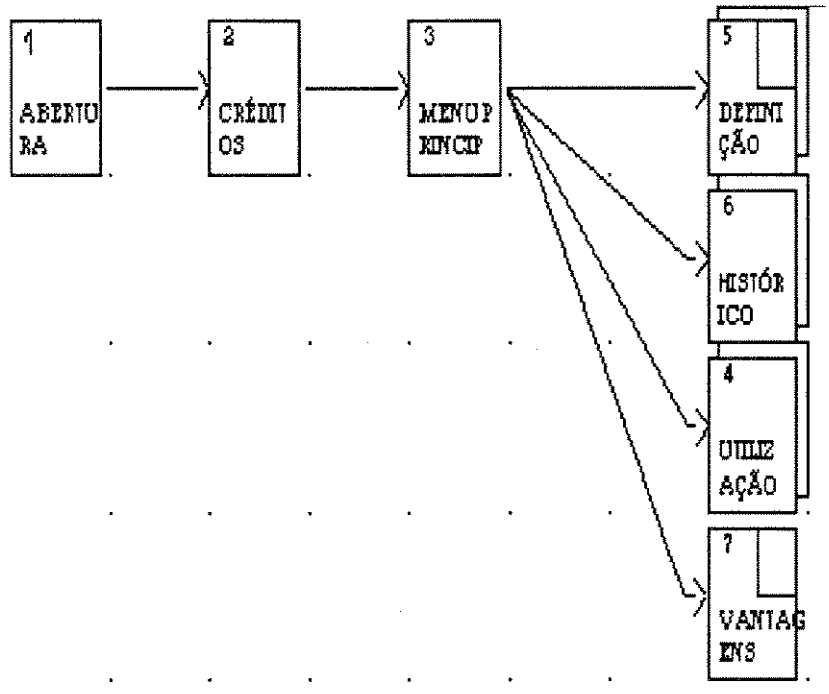


Fig. 9.1 - Mapa mostrando segmento sobre o ecocardiograma.

9.2. As Modalidades do Ecocardiograma

Esta parte do projeto trata das diferentes modalidades de ecocardiografia disponíveis atualmente. Uma Tela contendo o nome das várias modalidades é a Tela inicial deste segmento do projeto, que devem ser: Modo M, Bidimensional, Doppler Contínuo, Doppler Pulsátil e Mapeamento de Fluxo em Cores. Para cada método devem existir várias Telas, contendo informações explicativas sobre o método, inicialmente de forma simplificada e, caso o usuário o deseje, de forma mais completa. As explicações devem conter imagens estáticas e dinâmicas, bem como sons de bulhas cardíacas.

O Mapa que mostra esta parte do projeto, é melhor detalhada na figura 9.2.

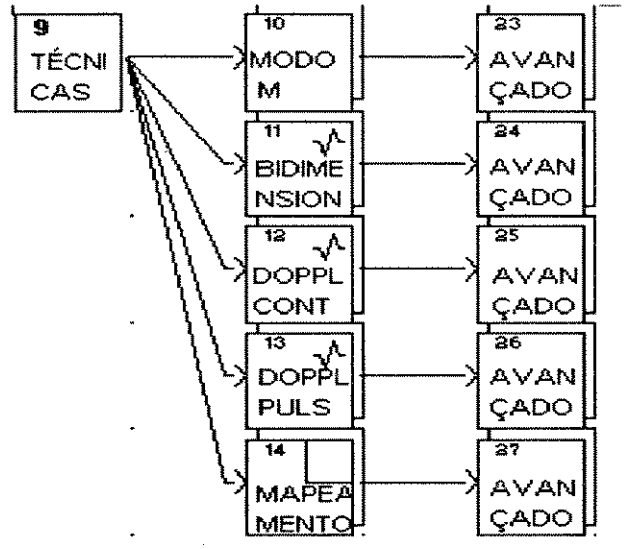


Fig. 9.2 - Mapa sobre os métodos da ecocardiografia.

9.3. Os Tipos de Procedimentos

De forma semelhante às outras partes, esta também possui uma Tela inicial, contendo os vários tipos de procedimentos que propiciam as várias vias de acesso ao exame ecocardiográfico. Os procedimentos encontrados atualmente na ecocardiografia são: transtorácico, transesofágico, fetal, com estresse farmacológico, com estresse fisico, intra-operatório e intra-vascular.

Para cada um destes procedimentos podem ser exibidos textos explicativos sobre o procedimento, suas indicações e limitações, e uma descrição das técnicas envolvidas no procedimento. Serão mostradas imagens estáticas ou dinâmicas, explicativas sobre o procedimento, bem como os sinais eletrocardiográficos disponíveis, relativos aos achados clínicos comuns ao tipo de procedimento. De acordo com a hipótese diagnóstica, um tipo de procedimento é mais indicado que

outro, e para cada um serão exibidas as hipóteses diagnósticas de indicação do procedimento.

A figura 9.3 mostra o Mapa do projeto relativo a esta parte.

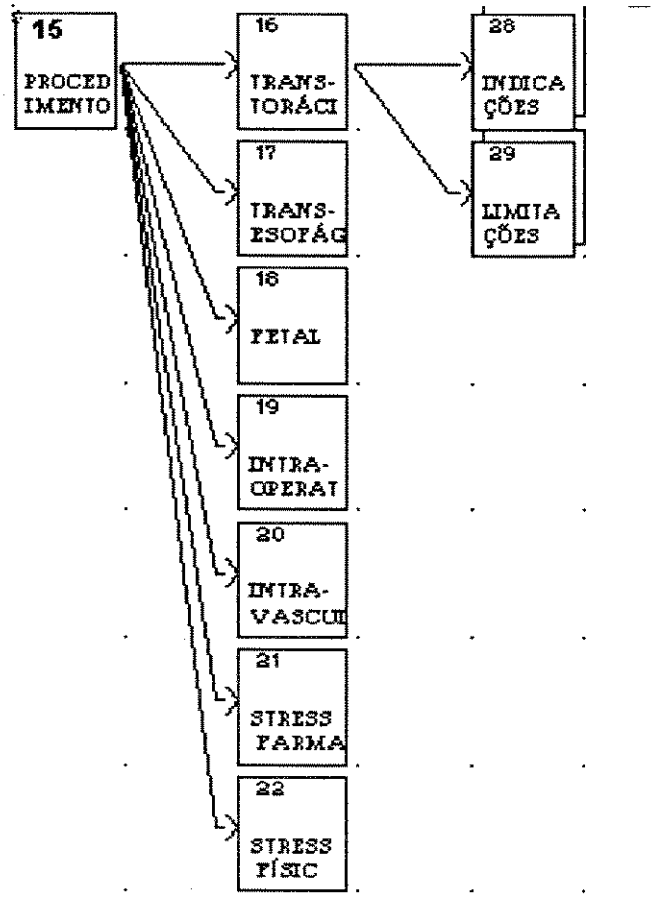


Fig. 9.3 - Mapa sobre os procedimentos da ecocardiografia
(as Telas 28 e 29 serão repetidas para cada procedimento).

Cada parte do projeto é descrito estanque em relação às outras, o que não é realidade no projeto, pois existem telas que permitem ao usuário do sistema proposto mudar de Mapa.

Conclusões

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

10. Conclusões e Discussão

10.1. Conclusões

Este trabalho teve por objetivo principal a criação de um programa de computador e uma metodologia básica para auxílio aos processos de planejamento, análise de dados, produção e documentação de projetos de hipermídia, com ênfase naqueles destinados a uso na área biomédica.

Após a criação do software e definição dos componentes da metodologia, foi desenvolvido um projeto de um sistema de hipermídia para a área biomédica, com a finalidade de se avaliar a qualidade do software e da metodologia criada.

A utilização da plataforma PC-AT mostrou-se adequada, pois sua grande base instalada permitirá a utilização por parte dos potenciais usuários do software, sem investimento extra para aquisição de hardware. Esta mesma plataforma permite o uso do ambiente Windows que através de sua interface gráfica padronizada torna intuitiva as ações dos usuários. Esta fato advém dos recursos gráficos e ícones que transformam a antiga necessidade de aprendizado de comandos em uma simples escolha entre desenhos que geram aquelas ações.

O ambiente de programação do Visual Basic mostrou-se muito adequado ao desenvolvimento de sistemas, principalmente pela característica de orientação a eventos da interface, onde o próprio Visual Basic cuida do controle dos atos dos usuários, o que facilita sobremaneira a estruturação do software gerado, separando em módulos os programas para cada tipo de ação do usuário.

Outro fato importante é que esta linguagem origina-se do antigo BASIC, o que facilita o aprendizado por parte dos desenvolvedores, que é muito semelhante à linguagem coloquial (em inglês). Atualmente outros aplicativos possuem linguagens de desenvolvimento muito semelhantes à do Visual Basic, como o Access, que é um sistema gerenciador de banco de dados, ou o Word que é um processador de textos. Este fato torna possível que um módulo gerado para um programa seja re-utilizado em outro.

O sistema HyperCASE mostrou-se adequado ao projeto de sistemas de hipermídia, facilitando o intercâmbio de informações entre a equipe de desenvolvimento, possibilitando que estas mesmas informações estejam mais acessíveis durante e após a fase de projeto. O armazenamento das informações hierarquizadas em classes também mostrou-se adequado, tornando possível que os projetistas trabalhem com as informações de forma categorizada (p.ex. só imagens ou sons), se necessário. Mesmo a fase de coleta das informações tornou-se facilitada pelo armazenamento dos atributos nos formulários adequados (ver Apêndice A).

Este trabalho não teve a pretensão de criar um padrão metodológico a ser utilizado nos processos de desenvolvimento de sistemas de hipermídia, mas colaborar na criação e discussão de métodos e softwares, envolvendo este tipo de tecnologia.

Neste trabalho, procurou-se ainda colaborar na criação de um corpo de conhecimentos, ao alcance da comunidade nacional, sobre as tecnologias envolvendo a área de hipermídia, por sua característica de ser uma tecnologia de uso recente, mesmo nos países do primeiro mundo e que tem, reconhecidamente, um potencial de utilização muito elevado [Fermoyle, 1990]. Apesar da área de hipermídia estar começando a emergir, isto está ocorrendo sem uma clara identidade [Heeter, 1993], ou seja, sem padrões. Para cooperar nessa definição foi traçada a estrutura desta dissertação.

O trabalho levanta as características dos dados encontrados na área biomédica, procura iniciar uma padronização dos atributos destes dados, analisa as metodologias utilizadas em tecnologias semelhantes (desenvolvimento de software e banco de dados) e as adapta ao uso em projetos de hipermídia.

10.2. Discussão

A área de desenvolvimento de projetos de hipermídia não possui padrões metodológicos, mas existe na comunidade internacional o anseio de que isto venha a ocorrer no futuro. Neste trabalho se reconhece esta necessidade, apontando-se, ainda, caminhos possíveis para suprir estes anseios.

Qualquer tecnologia nova, ainda que conceituada como poderosa e eficiente, só terá efetividade se for implantada e realmente utilizada [Miranda, 1992]. A hipermídia ainda tem sérios problemas de utilização por parte dos usuários que devem ser solucionados para que os sistemas sejam largamente difundidos [Nielsen, 1990b]. Vários autores têm explicitado a necessidade atual da criação de ferramentas que melhorem o processo de desenvolvimento de sistemas de hipermídia [Davenport, 1991b; Hooper, 1988a; Narasimhalu, 1991]. Muitas áreas da Ciência da Computação e da Engenharia Elétrica estão auxiliando estes desenvolvimentos [Fox, 1991]. Este trabalho apresentou a ferramenta e um teste de utilização, concluindo-se que a ferramenta apresentada, bem como as bases metodológicas cumprem adequadamente seu papel no desenvolvimento de projetos de hipermídia voltados à área biomédica.

Computadores e a tecnologia do vídeo interativo são provavelmente os melhores instrumentos para melhorar o mundo educacional, desde a invenção do quadro negro [Livengood, 1987]. A área biomédica deverá verificar que a tecnologia

de hipermídia é uma excelente ferramenta para melhorar os conceitos educacionais [Williams, 1992]. Conclui-se ainda que a tecnologia de hipermídia necessita ser melhor assimilada pelos profissionais da área biomédica e em poucos anos será largamente utilizada em nesse meio.

10.3. Sugestão de Pesquisa Adicional

A ferramenta desenvolvida neste trabalho pode ser utilizada em algumas fases durante o processo de planejamento e desenvolvimento de projetos de hipermídia voltados à área biomédica. Com certeza, existem outras fases neste processo que necessitam de ferramentas semelhantes, como por exemplo, a fase de criação da interface gráfica do sistema de hipermídia. E esta ferramenta poderia ainda incluir rotinas de Inteligência Artificial que poderiam ser utilizadas em módulos de apoio às decisões dos projetistas, diminuindo-lhes a necessidade de possuírem conhecimentos técnicos em algumas áreas, como engenharia de software ou mesmo roteirização.

Esta ferramenta poderia também ser portada à outras plataformas de computador, pois atualmente é exclusiva do ambiente Windows.

Outro melhoramento possível seria a criação de uma estrutura de base de dados exportável a outros softwares, assim que seja definido um padrão de fato para este tipo de arquivo, no ambiente Windows.

Afinal, toda essa evolução tecnológica deve acarretar, cada vez mais, a criação de instrumental oportuno e indispensável para os que trabalham na área biomédica.

11. Referências Bibliográficas

Aguiar, A.C.S. "O Nível Físico Orientado a Objetos de um SGDB Multi-mídia" 4° Simp Bras de Banco de Dados, 217-229, 1989

Alvares, L.O.C.; Bussaud, F.; Girauden, J.P.; "Uma abordagem Orientada a Objetos Adaptada à Concepção de Aplicações em Banco de Dados" 7° Simp Bras de Banco de Dados, 465-480, 1992

Andrade, M.J.; Medeiros, C.B. "Tratamento de Restrições do Modelo Orientado a Objetos" 7° Simp Bras de Banco de Dados, 249-264, 1992

Atkinson, M.; Bancilhon, F.; DeWitt, D.; Ditrich, K.; Maier, D; Zdonik, S "The Object-Oriented Database System Manifesto" Proc 1989 Intern Workshop on Object-Oriented Database Systems, 1989

Bancilhon, François "Object-Oriented Database Systems" 7th Symposium on Principles of Database Systems, 152-162, 1988

Barsalou, Thierry "An Object-based Architecture for Biomedical Expert Database System" 12th Symposium on Computer Applications in Medical Care 572-8, 1988

Barsalou, Thierry; Wiederhold, Gio "A cooperative hypertext interface to relational databases." 13th Symposium on Computer Applications in Medical Care 383-7, 1989

Beasley, Robert E.; Vila, Joaquin A. "The Identification of Navigation Patterns in a Multimedia Environment: A Case Study" Journal of Educational Multimedia and Hypermedia 1(2):209-222, 1992

Bell, Doug; Morrey, Ian; Pugh, John Software Engineering - a Programming Approach, Prentice and Hall, 250 p., 1987

Blaha, Michael; Premerlani, William; Rumbaugh, James "Relational Database Design Using an Object-Oriented Methodology" Communications of the ACM, 1989

Bonadonna, F. "HyperShell: an expert system shell in a hypermedia environment-application in medical audiology." Med Inf (Lond) 15(2):105-14, 1990

Booch, Grady Object-Oriented design with Applications, Benjamim/Cummings Publishing Co., 580 p., 1990

Bramble, J.M. "Hypermedia techniques for diagnostic imaging instruction" Radiology 173(3):878-9, 1989

Brawn, G. "Interface Design: The user Comes First" AmigaWorld, p 80-1, 1990

Brown, Heather Hypermedia/Hypertext and object oriented databases, Chapman & Hall, 322 p., 1991

Bush, Vannevar; "As we may think" Atlantic Monthly (176) 101-108, 1945

Carson, N.E.; Kidd, M.R.; Cesnik, B.; Connoley, G.; McPhee, W.J. "Hypermedia Medical Education Programs" MEDINFO, pg 1606, 1992

Carvalho-Júnior, P.M. "HyperCASE - A Computer Software for Planning and Developing Hypermedia Systems" World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia, pg 629, 1993

Cates, W.M. "Fifteen Principles for Designing More Effective Instructional Hypermedia/Multimedia Products" Educational Technology 32(15):5-11, 1992

Chaney, R.J.; Shipman, F. M.; Gorry, G. A. "Using hypertext to facilitate information sharing in biomedical research groups." 13th Symposium on Computer Applications in Medical Care 350-4, 1989

Chavez, R. M. "Hypermedia and randomized algorithms for medical expert systems." 13th Symposium on Computer Applications in Medical Care 171-7, 1989

Chavez, R.M.; Cooper, G.F. "Hypermedia and randomized algorithms for medical expert systems." Comput Methods Programs Biomed 32(1):5-16, 1990

Chen, C.C.; Hoffer, P.B.; Swett, H.A. "Hypermedia in radiology: computer-assisted education." J Digit Imaging 2(1):48-55, 1989

Chueh, Henry C.; Barnett, G. O.; Hayes, Wilson C.; Beck, William S.; "Hemavid: A flexible computer-based interactive video resource for hematology" 12th Symposium on Computer Applications in Medical Care 421-425, 1988

Coad, Peter; Yourdon, Edward Projeto Baseado em Objetos, Editora Campus, 195 p., 1993

Comparato, Doc Roteiro - Arte e Técnica de Escrever para Cinema e Televisão, 6ª Ed., Editora Nórdica, 262 p., 1983

Conte, S.D.; Dunsmore, H.E.; Shen, V.Y. Software Engineering Metrics and Models, Benjamin/Cummings Publishing Co., 396 p., 1992

Date, C.J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados, Editora Campus, 1989

Davenport, G.; Smith, T.A.; Pincever, N. "Cinematic Primitives for Multimedia" IEEE Computer Graphics and Applications, p 67-74, 1991a

Davenport, G. "Next Generation Interface for Multimedia Publications" '91Friend21 Symposium, 7 p., 1991b

Delouis, S.; Kouloumdjian, J.; Taterode, H.; Hacid, M.; Bonnet, C. "The Use and Implications of Multimedia Systems to Help the Mentally Disabled: A Tool to Rehabilitate Memory", MEDINFO, pg 1608, 1992

DeMarco, T. Structured Analysis and System Specification. Prentice Hall, 1978

Duton, C.J.; Grotkowski, C.; Atkinson, B.; Hernandez, E.; Dimarco, D.; Dennis, S. "Computer Assisted Instruction in Colposcopy", MEDINFO, pg 1608, 1992

Fauvet, M.C. "Versions and Histories in Object-Oriented Applications" 7° Simp Bras de Banco de Dados, 319-338, 1992

Feiner, Steven K.; McKeown, Kathleen R. "Automating the generation of coordinated multimedia explanations." Computer 24(10):33-41, 1991

Fermoyle, K. "The Magic of Multimedia", Presentation Products Magazine, 1990

Fisher, Alan S. CASE - Utilização de Ferramentas para Desenvolvimento de Software, Editora Campus, 264 p., 1990

Florin, F. "Creating Interactive Video Programs with Hypercard" Hyperage p 38-43, 1988

Fox, Edward A. "The coming revolution in interactive digital video." Comm of the ACM 32(7): 795-801, 1989

Fox, Edward A. "Advances in interactive digital multimedia Systems." Computer 24(10):9-21, 1991

Frisse, Mark E.; Cousins, Steve B. "Query by browsing: an alternative hypertext information retrieval method." 13th Symposium on Computer Applications in Medical Care 388-91, 1989

Frisse, Mark E.; Cousins, Steve B.; "Guides for hypertext: an Overview" Artificial Intelligence in Medicine 2(6) 303-314, 1990

Gane, Chris; Sarson, Trish Análise Estruturada de Sistemas, 1ª ed, Rio de Janeiro, LTC Ed, 257 p., 1983

Gardarin, Georges; Valduriez, Patrick Relational Databases and Knowledge Bases, Addison-Wesley, 1989

Gessner, Rick "Building a Hypertext System" Dr. Dobb's Journal 165:22-33, 1990

Greene, George A Guidebook and Catalog for Videodisk Production, Image Premastering Services Ltd., 20 p., 1989

Hamlin, Mike; Stemp, Greg "Authoring hypermedia Software: incorporating theory, testing and design." MegaBite 3.1(June):17-8, 1992

Hannah, Kathryn J.; "Computer Maged Instruction in Nursing Education" Medinfo-83 Seminars 317-321, 1983

Hara, C.S.; Magalhães, G.C. "Uma Experiência em Modelar Banco de Dados Orientado a Objetos" 4° Simp Bras de Banco de Dados, 119-127, 1989

Hardison, J.D.; Spohn, E.E.; Kaplan, A.A.; Simmons, A. "Factors Affecting Student Performance in a Dental Morphology Interactive Videodisc Program" Journal of Medical Education Technologies 4(2):23-32, 1993

Hazari, Sunil "Multimedia: Is the Right Tool for Your Instructional Application?" Journal of Educational Multimedia and Hypermedia 1(2):143-146, 1992

Heeren, Elske; Collis, Betty "Design Considerations for Telecommunications-Supported Cooperative Learning Environments: Concept Mapping as a Telecooperation Support Tool" Journal of Educational Multimedia and Hypermedia 4(2):107-128, 1993

Heeter, C. "The look and feel of direct manipulation" Comm Tech Lab, Michigan State University, 1991

Heeter, Carol "The thin line: hypermedia meets virtual reality." Ed-Tech Review Spring/Summer 37-46, 1993

Henderson, Joseph V. "Cluster analysis and rotating 3-D scatter plots to explore and link a multimedia trauma data base." 13th Symposium on Computer Applications in Medical Care 392-8, 1989a

Henderson, Joseph V.; Vayer, Joshua S. "Traumabase: a multimedia/hypermedia system for planning, teaching, and research in combat trauma care." 13th Symposium on Computer Applications in Medical Care 1001-3, 1989b

Hennessey, J.G.; Fishman, E.K.; Kuhlman, J.E.; Ney, D.R.; Magid, D. "Computer-based learning in radiology: a hypermedia application in CT." AJR Am J Roentgenol 155(6):1317-20, 1990

Higgins, K.; Boone, R. "Hypertext computer study guides and the social studies achievement of students with learning disabilities, remedial students, and regular education students." J Learn Disabil 23(9):529-40, 1990

Hoekema, J. "A Few Principles of Interactive Videodisc Design", The Videodisc Book, p 35-44, 1983

Hooper, Kristina "Interactive Multimedia Design 1988" Technical Report #13 Apple Computers Inc, 1988a

Hooper, Kristina; Ambron, Sueann (Eds.) "Interactive Multimedia Design 1988" Technical Report #14 Apple Computers Inc, 1988b

Ince, David Software Engineering, Chapman and Hall, 191 p., 1990

Informação, IBM Brasil, 11(61):1-5, 1993

Jaffe, C.C.; Lynch, P.J.; Smeulders, A.W. "Hypermedia techniques for diagnostic imaging instruction: videodisk echocardiography encyclopedia." Radiology 171(2):475-80, 1989

Jonassen, David H.; Ambruso Daniel R.; Olesen, Julie "Designing a Hypertext on Transfusion Medicine Using Cognitive Flexibility Theory" Journal of Educational Multimedia and Hypermedia 1(3):309-322, 1992

Kane, Beverly; "LIMES: a hypertext interface to a cholesterol management expert system" Artificial Intelligence in Medicine 4(2) 193-203, 1990

Kelly, Anthony E. "Designing Instructional Hypertext for Use in Lecture Note Review: Knowledge Engineering and Preliminary Testing" Journal of Educational Multimedia and Hypermedia 4(2):149-176, 1993

Kinzie, M.B.; Jackson, J.M. "The HyperText Study System: A Low-Overhead Approach to Producing and Maintaining an Effective Study Aid for Medical Students" Journal of Medical Education Technologies 4(2):17-22, 1993

Lacy, Lee et al. "Autoauthoring Medical Training Hypermedia" Journal of Medical Education Technologies 4(2):11-6, 1993

Lamb, David A. Software Engineering - Planning for Change, Prentice Hall, 298 p., 1988

Lambert, Steve; Ropiequet, Suzanne CD ROM - The New Papirus, Microsoft Press, 619 p., 1986

Latchem, Colin; Williamson, J.; Henderson-Lancett, L. Interactive Multimedia - Practice and Promise, Kogan Page Limited, 250 p., 1993

Laurel, B. "Interface as Mimesis" User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction, Lawrence Erlbaum Associates, 1986

Laurel, B. "A Taxonomy of Interactive Movies" New Media News, Vol 3 No. 1, 7 p., 1989

Laurel, B.; Oren, T.; Don, A. "Issues in Multimedia Interface Design: Media Integration and Interface Agents" Proceedings of ACM SIGCHI, 1990

Levy, A.H.; Thursh, D.R. "The implementation of a knowledge-based Pathology Hypertext under HyperCard." J Med Syst 13(6):321-9, 1989

Lindsay, B; Stonebraker, M. "The Object-Oriented Conter Manifesto" The Computer Journal, 31(2), 1990

Little, Thomas D.C.; Ghafoor, Arif "Spatio-temporal composition of distributed multimedia objects for value-added networks." Computer 24(10):42-50, 1991

Livengood, M.D. "Interactivity Buzzword or Instructional Technique?" Performance & Instruction, p 28-9, 1987

Maule, R.W. "Online Multimedia for Education" Journal of Educational Multimedia and Hypermedia 1(2):169-178, 1992

Marquez, Mark E.; Lehman, James D. "Hypermedia User-Interface Design: The Role of Individual Differences in Placement of Icon Buttons" Journal of Educational Multimedia and Hypermedia 1(4):417-430, 1992

McClure, Carma CASE Is Software Automation, Prentice Hall, 1989

Meghini, Carlo; Rabitti, Fausto; Thanos, Costantino "Conceptual modelling of multimedia documents." Computer 24(10):23-30, 1991

Microsoft Corporation, User's Guide - Microsoft Windows and MS-DOS 6, 415 p., 1993

Miranda, Olga M.Z.; "A implementação da Tecnologia da Informação em um Hospital - Um estudo de Caso." Tese de Mestrado, Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 197 p., 1992

Narasimhalu, A.D.; Christodoulakis, S. "Multimedia Information Systems: The unfolding of a reality." Computer 24(10):6-8, 1991

Nelson, T. Literary Machines, Sausalito, Mindful Press, 1990

Newquist II, Harvey "Intelligence and the Future of Computer Media" PC AI 5(2):45,65, 1991

Nielsen, Jakob Hypertext and Hypermedia, 1ª ed., San Diego, Academic Press, 263 p., 1990a

Nielsen, Jakob "Through hypertext." Comm of the ACM 33(3): 297-310, 1990b

Nyce, James N.; Graves III, William; "The construction of knowledge in neurology: implications for hypermedia system development" Artificial Intelligence in Medicine 6(2) 315-322, 1990

Ortiz, Juarez et al. O Ecocardiograma no Apoio à Decisão Clínica, KK Comercial e Editora Ltda, 266 p., 1993

Parsaye, Kamran et al. Intelligent databases : object-oriented, deductive hypermedia technologies, New York, Wiley, 479 p., 1989

Paske, R. "Hypermedia: A Progress Report Part 2: Intaractive Videodisc", T.H.E. Journal, Set, pg 90-4, 1990a

Paske, R. "Hypermedia: A Progress Report Part 3: Intaractive Videodisc", T.H.E. Journal, Out, pg 93-7, 1990b

Picciano, Anthony G. "The Five Points: The Design of a Multimedia Program on Social History" Journal of Educational Multimedia and Hypermedia 4(2):129-148, 1993

Rabb, Margaret Y. The presentation design book : tips, techniques & advice for creating effective, attractive slides, overheads, multimedia presentations, screen shows & more., Ventana Press, 356 p., 1993

Rasmus, Dan "The Message is the Hypermedia" PC AI 5(2):38-44, 1991

Ravin, Abe Cardiac Auscultation - An Audio Presentation, Cardionics Inc, 86 p., 6 fitas cassete, 1988

Rey, Marcos O Roteirista Profissional - TV e Cinema, Editora Ática, 109 p., 1989

Rubeck, R.F. "Hypertext programs for computer-assisted learning." Acad Med 66(4):193, 1991

Salgado, Ana C.; Fonseca, Décio; Simões, Eduardo A.; Meira, Sílvio R. L. "Sistemas Hipermídia: Hipertexto e Banco de Dados" VII Escola de Computação, Instituto de Informática da UFRGS, 194 p., 1992

Schwarz, Michael "Making a videodisc premaster." International Television, 24-27, July 1985

Severino, Antonio J. Metodologia do Trabalho Científico, 18ª ed, São Paulo, Ed. Cortez, 256 p, 1992

Shafer, Dan "My Search for the Hyper in Hypertext" PC AI 5(2):20-22, 1991

Shultz, E.K.; Brown, R.W.; Beck, J.R. "Hypermedia in Pathology - the Dartmouth Interactive Medical Record Project." Am J Clin Pathol 91(4 Suppl 1):S34-8, 1989

Silva, R.C.; Traina Jr, C. "Armazenagem e Gerenciamento de Informações Temporais em um Modelo de Dados Orientado a Objetos" 7° Simp Bras de Banco de Dados, 93-108, 1992

Stanton, N.A.; Taylor, R.G.; Tweddie, L.A. "Maps as Navigational Aids in Hypertext Environments: An Empirical Evaluation" Journal of Educational Multimedia and Hypermedia 1(4):431-444, 1992

Stensaas, Suzanne S.; Sorenson, Dean K.; "HyperBrain and Slice of Life: an Interactive Hypercard and Videodisc Core Curriculum for Neuroscience" 12th Symposium on Computer Applications in Medical Care 416-420, 1988

Swayne, G.M. "A.D.A.M. Software ... a Pivotal Step Forward for Medical Care and Education" Journal of Medical Education Technologies 4(2):33-7, 1993

Sweeney, M.A.; Mercer, Z.; McHugh, D.; Murphy, C. "Innovative Designs in Multimedia Programs for Clinical Teaching", MEDINFO, pg 1605, 1992

Takahashi, Tadao; Tsenberg, Hans K.E. Programação Orientada a Objetos, IME-USP, 335 p., 1990

Tan, C.K.; Rajendran, K.; Voon, F.C. "Hypertext-based enhancement of medical and dental undergraduate learning." Ann Acad Med Singapore 19(5):761-7, 1990

Tarrant, M.; Kelly, L.E.; Walkley, J.; "Project Management Guidelines to Instructional Videodisc Production" Educational Technology, pg 7-18, 1988

Timpka, Toomas; Hedblom, Per; Tibblin, Gösta; "A Hypermedia document collection for primary care: why, what, and how ?" Artificial Intelligence in Medicine 4(2) 179-192, 1990

Traina Jr, C. "GEO - Um sistema de Gerenciamento de Bases de Dados Orientados a Objetos - Estado Atual de Desenvolvimento e Implementação" 6° Simp Bras de Banco de Dados, 193-207, 1991

Wertheim, Steven L. "The brain database: a multimedia neuroscience database for research and teaching." 13th Symposium on Computer Applications in Medical Care 399-404, 1989

Williams, John N. "Multimedia: a brave new world for MS-DOS computing." MegaBite 3.1(June):10-3, 1992

Woelk, D.; Kim, W.; Luther, W. "An Object-Oriented Approach to Multimedia Databases." Proc ACM, ACM, New York, pp 311-325, 1986

Yourdon, E.; Constantine, L.L. Structured Design, Englewood Clifts, Prentice Hall, 1979

Zegher, Isabelle; Jassem, Philippe; "Coupling hypertext to an object-oriented environment" Artificial Intelligence in Medicine 4(2) 205-216, 1990

Zinn, J.F. "Technical Production Considerations in Preparing an Interactive Videodisc Project", Society for Applied Learning Technology, 14 p., s.d.

Apêndices

A. Formulários de Coleta de Dados

1. Formulário de Atributos de Tela

Título : _____

Origem : _____

Referência : _____

Assunto : _____

Dimensões : _____

Autor : _____

Palavras-Chave : 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

2. Formulário de Atributos de Som

Título : _____

Origem : _____

Referência : _____

Assunto : _____

Dimensões : _____

Autor : _____

Palavras-Chave : 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

Processamento : ( ) Editar

( ) Fundo sonoro para: _____

Canais : ( ) Mono ( ) Estéreo

Tipo : ( ) Cassete ( ) Disco Vinil ( ) CD

( ) Videodisco ( ) Fita DAT ( ) Fita Rolo

( ) Arquivo em disco: _____

Lado : ( ) A ( ) B

Trilha : _____

3. Formulário de Atributos de Sinal

Título : _____

Origem : _____

Referência : _____

Assunto : _____

Duração : _____

Autor : _____

Palavras-Chave : 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

Processado : ( ) Não ( ) Sim: _____

Comprimido : ( ) Não ( ) Sim: _____

Eixo X : Escala: _____ Unidade: _____

Eixo Y : Escala: _____ Unidade: _____

Tipo de Sinal : ( ) ECG ( ) EMG ( ) EEG

( ) Outro: _____

4. Formulário de Atributos de Imagem

Título : _____

Origem : _____

Referência : _____

Assunto : _____

Dimensões : _____

Autor : _____

Palavras-Chave : 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

Copiar para : ( ) VHS ( ) U-matic ( ) Não copiar

Processar : ( ) Table-Top ( ) Editar ( ) Sonorizar

Coloração : ( ) Preto e Branco ( ) em Cores

Tipo da Imagem : ( ) Fotografia ( ) Slide ( ) Raio-X

( ) Lâmina de Microscópio ( ) Filme 35mm

( ) Filme de VHS ( ) Filme 8mm

( ) Filme Betacam ( ) Filme U-matic

( ) Videodisco ( ) Arquivo em disco: _____

5. Formulário de Atributos de Texto

Título : _____

Origem : _____

Referência : _____

Assunto : _____

Dimensões : _____

Autor : _____

Palavras-Chave : 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

6. Formulário de Atributos de Link

Tela de Origem :_____

Tela de Destino :_____

Tipo de Link : ( ) Físico ( ) Lógico

Tipo de Âncora : ( ) tecla ENTER ( ) tecla ESC

( ) botão de avançar ( ) botão de retrocesso

( ) outro: _____

B. Listagem do Software HyperCASE

1. HMAIN.BAS

```
Option Explicit
Global Const MODAL = 1
Global Const MODELESS = 0
'objeto da classe Tela
Global Const CL_TELA = 4
'objeto da classe Som
Global Const CL_SOM = 5
'objeto da classe Sinal
Global Const CL_SINAL = 6
'objeto da classe Imagem
Global Const CL_IMAGEM = 7
'objeto da classe Texto
Global Const CL_TEXTO = 9
'objeto da classe Link
Global Const CL_LINK = 8
'extensão para arquivo de LOG
Global Const FL_LOG = ".LOG"
'extensão para arquivo de projeto
Global Const FL_PROJ = ".PJT"
'extensão para arquivo de senhas
Global Const FL_PSW = ".PSS"
'usado como contadores
Global i As Integer, j As Integer
Global DirAtual As String
'Se clicou no toolbar, marca qual ícone foi escolhido
Global FormClickFlag As Integer
'Número total de mapas
Global NumMapas As Integer
'Número total de telas
Global NumTelas As Integer
'define o form ProjectMap como matriz global para
        uso em MDI
Global frmMapa() As New ProjectMap
'posição atual X do cursor
Global XObjeto As Integer
'posição atual Y do cursor
Global YObjeto As Integer
'dimensiona variavel para testar se 1o. ou
'  2o. ponto de link (False = 1o./True = 2o.)
Global LinkFlag As Integer
'nome do projeto atual
Global Projeto As String
'variáveis seguintes para uso no HYCASE.INI
'nome do projeto anterior
Global LastProject As String
'data da última atualização
Global LastDate As String
'idioma escolhido
Global Language As Integer
'metáfora de trabalho escolhida
Global Metaphor As Integer
'se haverá encriptação dos dados
Global Encriptacao As Integer
'para uso em GetFile e SaveFile
Global WILDCARD As String          'armazena *
'variável para passar string entre 2 formulários
        diferentes
Global FullFilePath As String
'variável para passar TRUE ou FALSE entre 2
        formulários
Global FileSelected As Integer
'variáveis utilizadas em checagem de senha e nome de
        usuário
Global Pass As String
Global SenhaOk As Integer
Global UserName As String
'Usado para calcular tempo de uso do usuário
Global TimeInicio
'Usado em Open,Save Project
Global ProjetoGravado As Integer
'para armazenar dados das palavras chave nos foms.
        correspondentes
Global PalavraChave As String, NumPalavra As
        Integer
Global PalavrasChave(1 To 10) As String
'definição de classes de objetos
'  secção inicial, tela e texto:
Type Padrao
   Tela As Integer
   Mapa As Integer
   X As Integer
   Y As Integer
   Titulo As String
   Origem As String
   Referencia As String
   Assunto As String
   Dimensoes As String
   Autor As String
   PalavraChave(10) As String
End Type
'  Classe SOM:
Type Som
   Inicio As Padrao
   Fundo As String
```

```
    Editar As Integer
    Canais As Integer
    Tipo As Integer
    Lado As Integer
    Trilha As String
    Arquivo As String
End Type
' Classe SINAL
Type Sinal
    Inicio As Padrao
    Processo As String
    Comprimido As String
    EscalaX As String
    UnidadeX As String
    EscalaY As String
    UnidadeY As String
    Tipo As Integer
    Outro As String
End Type
' Classe IMAGEM
Type Imagem
    Inicio As Padrao
    Copia As Integer
    TableTop As Integer
    Editar As Integer
    Sonorizar As Integer
    Imagem As Integer
    Tipo As Integer
    Arquivo As String
End Type
' Classe LINK
Type link
    Mapa As Integer
    X1 As Integer
    Y1 As Integer
    X2 As Integer
    Y2 As Integer
    Tela1 As Integer
    Tela2 As Integer
    Tipo As Integer
    Tecla As Integer
    OutraTecla As String
End Type
'definição das matrizes de classes:
Global Telas() As Padrao
Global Sons() As Som
Global NumSons As Integer
Global Sinais() As Sinal
Global NumSinais As Integer
Global Imagens() As Imagem
Global NumImagens As Integer
Global Links() As link
Global NumLinks As Integer
Global Textos() As Padrao
Global NumTextos As Integer
'variável userdefined para usar em frmObjectsList:
Type Objeto
    Titulo As String
    Posicao As Integer
    Original As Integer
End Type

'Funções padrão usadas pelo HProfile.bas
Declare Function GetPrivateProfileString Lib
        "Kernel" (ByVal lpApplicationName As
        String, ByVal lpKeyName As String, ByVal
        lpDefault As String, ByVal lpReturnedString
        As String, ByVal nSize As Integer, ByVal
        lpFileName As String) As Integer
Declare Function WritePrivateProfileString Lib
        "Kernel" (ByVal lpApplicationName As
        String, ByVal lpKeyName As String, ByVal
        lpString As String, ByVal lpFileName As
        String) As Integer
[acrescentar CONSTANT.TXT in HMAIN.BAS]
Function Encripta (dado As String, Encriptar As
        Integer) As String
  'encriptar ou decriptar dados no formato de string
  Dim TempDado As String
  If Not Encriptacao Then
        Encripta = dado
        Exit Function
  End If
  i = Len(dado)
  For j = 1 To i
        If Encriptar Then
          'encriptar
          TempDado = TempDado +
        chr((asc(Mid$(dado, j, 1))-3)*7)
        Else
          'decriptar
          TempDado = TempDado +
        chr((asc(Mid$(dado, j, 1))+3)/7)
        End If
  Next j
  Encripta = TempDado
End Function

Sub iconForeground (i As Integer)
  'processo para mostrar todos os ícones do toolbar
  '    em foreground
  Dim Maximo_indice As Integer
  'numero de ícones do toolbar
  Maximo_indice = 9
  If i > Maximo_indice Then
        For i = 0 To Maximo_indice
          frmMDI!Image1(i).Picture =
        frmMDI!Image2(i).Picture
        Next i
  Else
        frmMDI!Image1(i).Picture =
        frmMDI!Image2(i).Picture
  End If
End Sub

Sub Main ()
  'se a pessoa sair do programa não acontece nada
  ProjetoGravado = True
  'define número inicial de telas e mapas
```

```
  NumMapas = 1
  NumTelas = 0
  Projeto = ""
  FormClickFlag = 0   'nenhum ícone do toolbar
      acionado
  'Abre arquivo HYCASE.INI, recebe variáveis
      controle
  HOpenProfile
  TimeInicio = Timer
  'exibe tela inicial enquanto carrega o formulário
      principal
  frmAbout.Show MODAL
  frmMDI.Show
End Sub

Sub mainAtualizaFormCaption ()
  'atualiza caption do mapa com títulos corretos
  Dim dado As String, i As Integer
  For i = 1 To NumMapas
      dado = "Projeto HyperCASE" + Space$(10) +
      Projeto + "/Mapa" + LTrim$(Str$(i))
      Forms(i).Caption = dado
  Next i
End Sub

Sub mainCompletaLog ()
  'atualiza arquivo de LOG
  Dim File As String, FileNum As Integer, Tempo
      As Single
  Dim TempoUso As String, dado As String
  If UserName = "" Then
      Exit Sub
  End If
  File = DirAtual + Projeto + FL_LOG
  FileNum = FreeFile
  Tempo = (Timer - TimeInicio) / 216000
  TempoUso = Format$(Tempo, "hh\:mm\:ss")
  TimeInicio = Timer
  dado = UserName + "," + LastDate + "," + Time$
      + "," + TempoUso
  On Error GoTo ErroOpenFile
  Open File For Append Lock Write As FileNum
  Print #FileNum, dado
  Close FileNum
  Exit Sub
ErroOpenFile:
   Open File For Output Lock Write As FileNum
   Resume Next
End Sub

Sub mainDrawGrid ()
  'desenha grid no objeto Formulario do mapa atual
  Dim XMax  As Integer, YMax As Integer, Xmin
      As Integer
  Dim Ymin As Integer, X As Integer, Y As Integer
  XMax = 20
  YMax = 11
  Xmin = 1
  Ymin = 1
  frmMapa(NumMapas).Formulario.Cls
  frmMapa(NumMapas).Formulario.Scale (Xmin,
      Ymin)-(XMax, YMax)
  frmMapa(NumMapas).Formulario.DrawMode = 13
  For X = Xmin To XMax
      For Y = Ymin To YMax
        frmMapa(NumMapas).Formulario.PSet (X,
      Y)
      Next Y
  Next X
End Sub

Sub mainFileExit ()
  'opção Arquivo - Fim no menu
  Dim Frase As String, resp As Integer
  If ProjetoGravado = False Then
      Frase = Projeto + " não foi gravado, devo
      gravá-lo ?"
      resp = MsgBox(Frase, 51, "Arquivo não
      Gravado")
      Select Case resp
        Case 6
        mainFileSaveProject
        Case 7
        HCloseProfile
        mainCompletaLog
        Unload frmMDI
        Case 2
        Exit Sub
      End Select
  Else
      HCloseProfile
      mainCompletaLog
      Unload frmMDI
  End If
End Sub

Sub mainFileNewMap ()
  'abre novo mapa, se o 1o. não estiver em branco
  If NumTelas >= 1 Then
      If NumMapas = 0 And ProjetoGravado =
      False Then
        'específico para mainFileNewProject (sem
      preserve, pois inicializa a matriz)
        NumMapas = 1
        ReDim frmMapa(NumMapas) As New
      ProjectMap
      Else
        NumMapas = NumMapas + 1
        ReDim Preserve frmMapa(NumMapas) As
      New ProjectMap
      End If
      frmMapa(NumMapas).Show
      mainAtualizaFormCaption
  Else
      MsgBox "Não posso criar um novo Mapa para
      um Projeto em branco", MB_pictureSTOP,
      "HyperCASE - Novo Mapa"
  End If
  frmMDI!Image1(1).Picture =
      frmMDI!Image2(1).Picture
```

```
End Sub

Sub mainFileNewProject ()
   'opção Arquivo - Novo Projeto
   Dim ProjetoTemp As String, File As String
   Dim Title As String, Prompt As String, Default As
        String
   'se existir arquivo atual e não estiver gravado
   If ProjetoGravado = False Then
        Dim Frase As String, resp As Integer
        Frase = Projeto + " não foi gravado, devo
        gravá-lo ?"
        resp = MsgBox(Frase, 51, "Arquivo não
        Gravado")
        Select Case resp
          Case 6
          mainFileSaveProject
          ProjetoGravado = True
          Case 2
          Exit Sub
        End Select
   End If
   ' guarda o nome anterior caso necessite (Cancel)
   ProjetoTemp = Projeto
   Do
        'prepara inputbox$
        Title = "Projeto HyperCASE - Novo Projeto"
        Default = "PROJETO1"
        Prompt = "Qual o nome do novo projeto ?"
        Projeto = UCase$(InputBox$(Prompt, Title,
        Default))
        'iputBox retorna "" se apertado botao Cancel
        If Projeto = "" Then
          'talvez tenha que colocar mais ações, p.ex.
        limpar
          ' Formulario, etc
          Projeto = ProjetoTemp
          Exit Sub
        End If
        File = DirAtual + Projeto + FL_PROJ
        If Dir$(File) = "" Then
          Exit Do
        End If
        j = MsgBox("Já existe um projeto com este
        nome, posso re-gravar ?", 289, "Gravar
        Arquivo ...")
        If j = IDOK Then
          If Dir$(DirAtual + Projeto + FL_PSW) <>
        "" Then
          Kill DirAtual + Projeto + FL_PSW
          End If
          If Dir$(DirAtual + Projeto + FL_LOG) <>
        "" Then
          Kill DirAtual + Projeto + FL_LOG
          End If
          Exit Do
        Else
          Projeto = ProjetoTemp
          Exit Sub
        End If
   Loop Until False
   For i = 1 To NumMapas
        Unload frmMapa(i)
   Next i
   'seta número de mapas para o início
   NumMapas = 0
   NumTelas = 0
   NumSons = 0
   NumImagens = 0
   NumSinais = 0
   NumLinks = 0
   NumTextos = 0
   ReDim Telas(NumTelas)
   ReDim Sons(NumSons)
   ReDim Imagens(NumImagens)
   ReDim Sinais(NumSinais)
   ReDim Links(NumLinks)
   ReDim Textos(NumTextos)
   ProjetoGravado = False
   mainFileNewMap
   'pede nome do usuario e senha, cadastra-o
   frmCadastraUser.Show MODAL
   ProjetoGravado = True
End Sub

Sub mainFileOpenProject ()
   'opção Arquivo - Abre Projeto
   Dim Extensao As String, File As String, FileNum
        As Integer
   Extensao = FL_PROJ
   'pede senha
   PedeSenha
   'fechar todos os mapas do projeto anterior
   ProjetoGravado = False
   For i = 1 To NumMapas
        Unload frmMapa(i)
   Next i
   'abrir arquivo do projeto,
   File = DirAtual + Projeto + Extensao
   FileNum = FreeFile
   Open File For Input Lock Write As FileNum
   Input #FileNum, Encripta(NumMapas,False)
   Input #FileNum, Encripta(NumTelas,False),
        Encripta(NumSons,False),
        Encripta(NumImagens,False),
        Encripta(NumSinais,False),
        Encripta(NumLinks,False),
        Encripta(NumTextos,False)
   ReDim Telas(NumTelas)
   ReDim Sons(NumSons)
   ReDim Imagens(NumImagens)
   ReDim Sinais(NumSinais)
   ReDim Links(NumLinks)
   ReDim Textos(NumTextos)
   For i = 1 To NumTelas
        Input #FileNum, Encripta(Telas(i).Tela,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Mapa,False)
        Input #FileNum, Encripta(Telas(i).X,False)
        Input #FileNum, Encripta(Telas(i).Y,False)
```

```
        Input #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Titulo,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Origem,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Referencia,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Assunto,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Dimensoes,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Autor,False)
        For j = 1 To 10
           Input #FileNum,
        Encripta(Telas(i).PalavraChave(j),False)
        Next j
Next i
For i = 1 To NumSons
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Tela,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Mapa,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.X,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Y,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Titulo,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Origem,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Referencia,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Assunto,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Dimensoes,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Autor,False)
        For j = 1 To 10
           Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.PalavraChave(j),False
        )
        Next j
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Fundo,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Editar,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Canais,False)
        Input #FileNum, Encripta(Sons(i).Tipo,False)
        Input #FileNum, Encripta(Sons(i).Lado,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Trilha,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Arquivo,False)
Next
For i = 1 To NumImagens
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Tela,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Mapa,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.X,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Y,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Titulo,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Origem,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Referencia,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Assunto,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Dimensoes,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Autor,False)
        For j = 1 To 10
           Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.PalavraChave(j),Fa
        lse)
        Next j
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Copia,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).TableTop,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Editar,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Sonorizar,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Imagem,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Tipo,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Arquivo,False)
Next i
For i = 1 To NumSinais
        Input #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Tela,False),
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Mapa,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.X,False),
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Y,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Titulo,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Origem,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Referencia,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Assunto,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Dimensoes,False)
        Input #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Autor,False)
        For j = 1 To 10
```

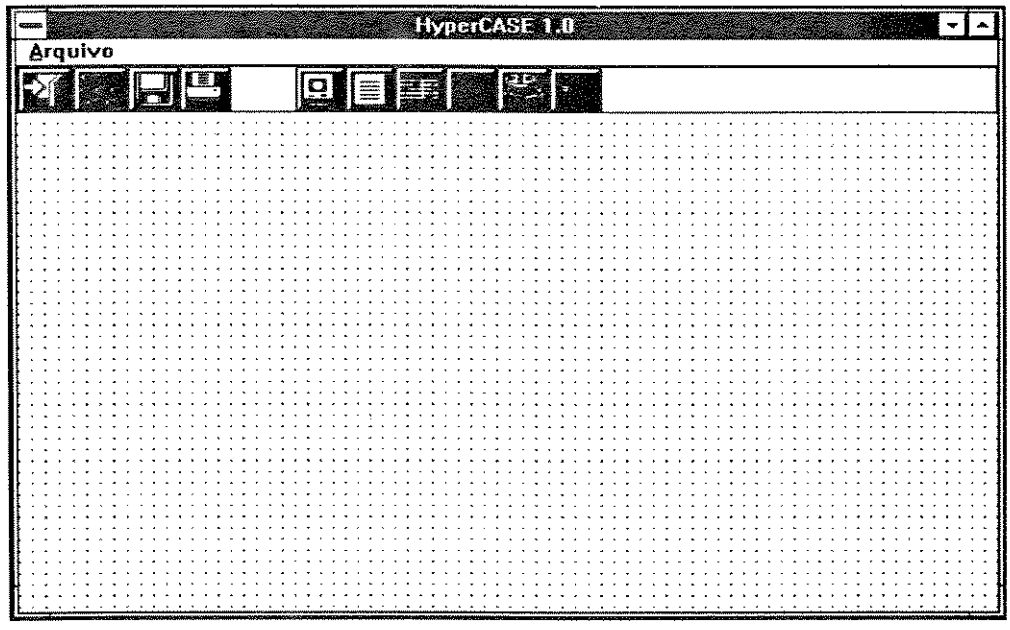
```
        Input #FileNum,
      Encripta(Sinais(i).Inicio.PalavraChave(j),Fals
      e)
      Next j
      Input #FileNum,
      Encripta(Sinais(i).Processo,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Sinais(i).Comprimido,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Sinais(i).EscalaX,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Sinais(i).UnidadeX,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Sinais(i).EscalaY,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Sinais(i).UnidadeY,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Sinais(i).Tipo,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Sinais(i).Outro,False)
Next i
For i = 1 To NumLinks
      Input #FileNum,
      Encripta(Links(i).Mapa,False)
      Input #FileNum, Encripta(Links(i).X1,False),
      Encripta(Links(i).Y1,False)
      Input #FileNum, Encripta(Links(i).X2,False),
      Encripta(Links(i).Y2,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Links(i).Tela1,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Links(i).Tela2,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Links(i).Tipo,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Links(i).Tecla,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Links(i).OutraTecla,False)
Next i
For i = 1 To NumTextos
      Input #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Tela,False),
      Textos(i).Mapa,False)
      Input #FileNum, Encripta(Textos(i).X,False),
      Textos(i).Y,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Titulo,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Origem,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Referencia,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Assunto,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Dimensoes,False)
      Input #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Autor,False)
      For j = 1 To 10
         Input #FileNum,
      Encripta(Textos(i).PalavraChave(j),False)
      Next j
   Next i
   Close FileNum
   'flag para frmMapa(n) criar estrutura de matrizes e
   '  exibir objetos
   FullFilePath = "abrindo projeto"
   Dim TempMapas As Integer
   TempMapas = NumMapas
   For i = 0 To TempMapas - 1
        NumMapas = i
        mainFileNewMap
   Next
   i = mainHabilitaFileOpen(False)
   mainHabilitaImprime
   FullFilePath = ""
   ProjetoGravado = True
End Sub

Sub mainFileSaveProject ()
   'opção Arquivo - Grava Projeto
   Dim File As String, FileNum As Integer
   If ProjetoGravado = True Then
        Exit Sub
   End If
   File = DirAtual + Projeto + FL_PSW
   If Dir$(File) = "" Then
        'pede nome do usuario e senha, cadastra-o
        frmCadastraUser.Show MODAL
   End If
   frmMapa(NumMapas)!Formulario.MousePointer =
        11
   'grava dados: arquivo.pjt
   File = DirAtual + Projeto + FL_PROJ
   FileNum = FreeFile
   On Error GoTo ErroOpenOutputFile
   Open File For Output Lock Write As FileNum
   Print #FileNum, Encripta(NumMapas,True)
   Print #FileNum, Encripta(NumTelas,True),
        Encripta(NumSons,True),
        Encripta(NumImagens,True),
        Encripta(NumSinais,True),
        Encripta(NumLinks,True),
        Encripta(NumTextos,True)
   For i = 1 To NumTelas
        Print #FileNum, Encripta(Telas(i).Tela,True),
        Encripta(Telas(i).Mapa,True)
        Print #FileNum, Encripta(Telas(i).X,True),
        Encripta(Telas(i).Y,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Titulo,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Origem,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Referencia,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Assunto,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Dimensoes,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Telas(i).Autor,True)
```

```
        For j = 1 To 10
            Print #FileNum,
        Encripta(Telas(i).PalavraChave(j),True)
        Next j
Next i
For i = 1 To NumSons
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Tela,True),
        Encripta(Sons(i).Inicio.Mapa,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.X,True),
        Encripta(Sons(i).Inicio.Y,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Titulo,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Origem,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Referencia,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Assunto,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Dimensoes,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.Autor,True)
        For j = 1 To 10
            Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Inicio.PalavraChave(j),True)
        Next j
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Fundo,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Editar,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Canais,True)
        Print #FileNum, Encripta(Sons(i).Tipo,True)
        Print #FileNum, Encripta(Sons(i).Lado,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Trilha,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sons(i).Arquivo,True)
Next
For i = 1 To NumImagens
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Tela,True),
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Mapa,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.X,True),
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Y,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Titulo,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Origem,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Referencia,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Assunto,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Dimensoes,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.Autor,True)
        For j = 1 To 10
            Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Inicio.PalavraChave(j),Tr
        ue)
        Next j
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Copia,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).TableTop,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Editar,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Sonorizar,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Imagem,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Tipo,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Imagens(i).Arquivo,True)
Next i
For i = 1 To NumSinais
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Tela,True),
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Mapa,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.X,True),
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Y,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Titulo,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Origem,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Referencia,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Assunto,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Dimensoes,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.Autor,True)
        For j = 1 To 10
            Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Inicio.PalavraChave(j),True
        )
        Next j
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Processo,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Comprimido,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).EscalaX,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).UnidadeX,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).EscalaY,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).UnidadeY,True)
        Print #FileNum, Encripta(Sinais(i).Tipo,True)
        Print #FileNum,
        Encripta(Sinais(i).Outro,True)
Next i
```

```
  For i = 1 To NumLinks
      Print #FileNum,
      Encripta(Links(i).Mapa,True)
      Print #FileNum, Encripta(Links(i).X1,True),
      Encripta(Links(i).Y1,True)
      Print #FileNum, Encripta(Links(i).X2,True),
      Encripta(Links(i).Y2,True)
      Print #FileNum,
      Encripta(Links(i).Tela1,True)
      Print #FileNum,
      Encripta(Links(i).Tela2,True)
      Print #FileNum, Encripta(Links(i).Tipo,True)
      Print #FileNum,
      Encripta(Links(i).Tecla,True)
      Print #FileNum,
      Encripta(Links(i).OutraTecla,True)
  Next i
  For i = 1 To NumTextos
      Print #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Tela,True),
      Encripta(Textos(i).Mapa,True)
      Print #FileNum, Encripta(Textos(i).X,True),
      Encripta(Textos(i).Y,True)
      Print #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Titulo,True)
      Print #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Origem,True)
      Print #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Referencia,True)
      Print #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Assunto,True)
      Print #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Dimensoes,True)
      Print #FileNum,
      Encripta(Textos(i).Autor,True)
      For j = 1 To 10
        Print #FileNum,
      Encripta(Textos(i).PalavraChave(j),True)
      Next j
  Next i
  Close FileNum
  frmMapa(NumMapas)!Formulario.MousePointer =
      0
  ProjetoGravado = True
  Exit Sub
ErroOpenOutputFile:
  Resume Next
End Sub

Function mainHabilitaFileOpen (HabilitaFileFlag As
      Integer)
  'torna disponíveis várias opções do menu Arquivo
  Dim Maximo_indice As Integer  'numero de ícones
      do toolbar
  Maximo_indice = 9
  If HabilitaFileFlag <> True Then
      'habilita opções do menu File
      frmMapa(NumMapas).FileSaveAs.Enabled =
      True
      frmMapa(NumMapas).FileSaveProject.Enabl
      ed = True
      frmMapa(NumMapas).FileNewMap.Enabled
      = True
      frmMapa(NumMapas).FileOpenMap.Enabled
      = True
      For i = 4 To Maximo_indice
        frmMDI!Image1(i).Visible = True
        frmMDI!Image1(i).Picture =
      frmMDI!Image2(i).Picture
      Next
      mainHabilitaFileOpen = True
  End If
End Function

Sub mainHabilitaImprime ()
  'habilita opções do menu Imprime
  frmMapa(NumMapas)!ImprimeMap.Enabled =
      True

      frmMapa(NumMapas)!ImprimeNavigationMa
      p.Enabled = True

      frmMapa(NumMapas)!ImprimeReferencias.E
      nabled = True
End Sub

Sub mainToolbar (Index As Integer)
  'define ação, de acordo com ícone escolhido no
      toolbar
  Dim Maximo_indice As Integer  'numero de ícones
      do toolbar
  Maximo_indice = 9
  If frmMDI!Image1(Index).Picture =
      frmMDI!Image2(Index).Picture Then
      iconForeground FormClickFlag
      frmMDI!Image1(Index).Picture =
      frmMDI!Image3(Index).Picture
  End If
  'seta flag para
      frmMapa(NumMapas)!Formulario_Click
  FormClickFlag = Index
  ' para impedir de fazer link errado !
  If FormClickFlag <> Maximo_indice Then
      LinkFlag = False
  If Index = 0 Then
      mainFileExit
  ElseIf Index = 1 Then
      mainFileNewMap
  ElseIf Index = 2 Then
      mainFileSaveProject
      iconForeground Index
  ElseIf Index = 3 Then
      mainImprimeMap
  ElseIf Index > 3 And Index < Maximo_indice Then
      frmMapa(NumMapas)!Formulario.MousePoin
      ter = 2 'size 4-pointed arrow
  ElseIf Index = 3 Or Index = 1 Then
      frmMapa(NumMapas)!Formulario.MousePoin
      ter = 5 'size 4-pointed arrow
```

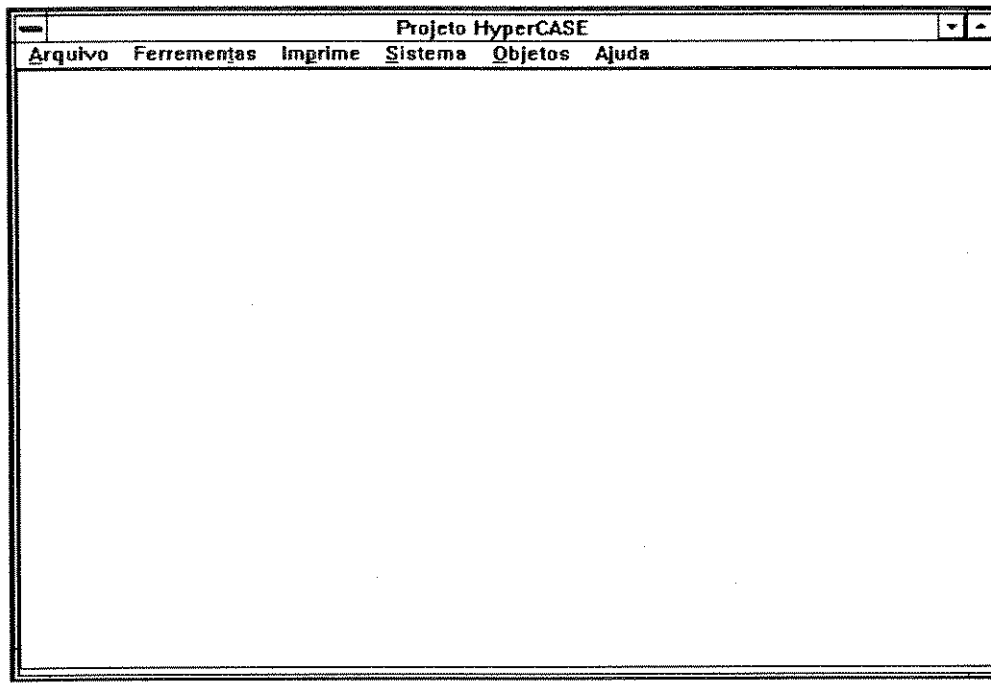
```
    ElseIf Index = 8 Then
        frmMapa(NumMapas)!Formulario.MousePointer = 5 'size 4-pointed arrow
    End If
End Sub

Sub PedeSenha ()
    'Verifica a senha do usuário.
    frmPasswrd.Show MODAL
    If SenhaOk = False Then
        MsgBox "Acesso negado...", MB_pictureSTOP, "Senha Inválida"
        End
    End If
End Sub
```

2. HMDI.FRM




```
Option Explicit

Sub FileExit_Click ()
   Unload frmMDI
End Sub

Sub FileNewProject_Click ()
   mainFileNewProject
End Sub

Sub FileOpenProject_Click ()
   mainFileOpenProject
End Sub

Sub Image1_Click (Index As Integer)
   mainToolbar (Index)
End Sub

Sub MDIForm_Load ()
   Dim Maximo_indice As Integer
   Maximo_indice = 9
   For i = 0 To Maximo_indice
      frmMDI!Image1(i).Visible = True
      frmMDI!Image1(i).Picture = frmMDI!Image2(i).Picture
   Next
   ReDim frmMapa(NumMapas) As New ProjectMap
   frmMapa(NumMapas).Show
   Unload frmAbout
End Sub
```

3. HPROJMAP.FRM




```
Option Explicit
Dim XAnterior As Integer, YAnterior As Integer
' varáveis abaixo definidas aqui por causa das
        múltiplas
'  instâncias deste form, e para o Drag-and-Drop de
        telas !
Dim Objetos() As Integer
Dim TituloObjeto() As String
Dim HabilitaFileFlag As Integer
'Número de objetos do mapa:
Dim NumObjetos As Integer
'para fazer cross-reference de imagens:
Dim ListaOk() As Integer

Sub DesenhaObjeto (TipoObjeto As Integer, XObjeto
        As Integer, YObjeto As Integer, Cor As Long)
   'desenha o símbolo de um classe do TipoObjeo,
   '   na posição XObjeto, YObjeto, na Cor
         especificada
   If Cor = 0 Then
      Cor = BLACK
   Else    'apagará o objeto ao invés de desenhá-lo
      Cor = Formulario.BackColor
   End If
   Dim CorFundo As Long, CorFrente As Long
   CorFundo = Formulario.BackColor
   CorFrente = Formulario.ForeColor
   Select Case TipoObjeto
Case CL_TELA
   Dim TelaX1 As Single, TelaY1 As Single
   Dim CorTela As Single
   TelaX1 = XObjeto
   TelaY1 = YObjeto + .1
   CorTela = Cor
   Formulario.Line (TelaX1, TelaY1)-(TelaX1 +
   .9, TelaY1 + .9), CorTela, B
   'numeração da tela
   Formulario.FontSize = 6
   Formulario.FontName = "Arial"
   Formulario.ForeColor = Cor
   Formulario.CurrentX = .1 + XObjeto
   Formulario.CurrentY = .1 + YObjeto
   Formulario.Print NumTelas
   'Título da tela
   Formulario.FontSize = 6
   Formulario.FontName = "Arial"
   Formulario.ForeColor = Cor
   Formulario.CurrentX = .1 + XObjeto
   Formulario.CurrentY = .55 + YObjeto
   Formulario.Print Left$(FullFilePath, 6)
   Formulario.CurrentX = .1 + XObjeto
   Formulario.CurrentY = .75 + YObjeto
   Formulario.Print Mid$(FullFilePath, 7, 6)
   Formulario.ForeColor = CorFrente
Case CL_SOM
   Dim SomX1 As Single, SomY1 As Single
```

```
    Dim CorSom As Single
    SomX1 = .5 + XObjeto
    SomY1 = .1 + YObjeto
    CorSom = Cor
    Formulario.Line (SomX1, SomY1)-(SomX1 +
    .4, SomY1 + .4), CorSom, B
  Case CL_SINAL
    Dim SinalX1 As Single, SinalY1 As Single
    Dim CorSinal As Single
    CorSinal = Cor
    SinalX1 = .57 + XObjeto
    SinalY1 = .3 + YObjeto
    Formulario.Line (SinalX1, SinalY1)-(SinalX1
    + .05, SinalY1), CorSinal
    Formulario.Line -(SinalX1 + .1, SinalY1 +
    .12), CorSinal
    Formulario.Line -(SinalX1 + .16, SinalY1 -
    .13), CorSinal
    Formulario.Line -(SinalX1 + .23, SinalY1),
    CorSinal
    Formulario.Line -(SinalX1 + .29, SinalY1),
    CorSinal
  Case CL_IMAGEM
    Dim XMovie As Single, YMovie As Single
    Dim CorMovie As Single
    XMovie = .1 + XObjeto
    YMovie = YObjeto
    CorMovie = Cor
    Formulario.Line (XMovie, YMovie + .1)-
    (XMovie, YMovie), CorMovie
    Formulario.Line -(XMovie + .9, YMovie),
    CorMovie
    Formulario.Line -(XMovie + .9, YMovie +
    .9), CorMovie
    Formulario.Line -(XMovie + .8, YMovie +
    .9), CorMovie
  Case CL_LINK
    Dim LinkX As Single, LinkY As Single
    Dim CorLink As Single
    CorLink = Cor
    LinkX = .1 + XObjeto
    LinkY = .5 + YObjeto
    If XAnterior < XObjeto - 1 Then
      '1a. tela à esquerda da 2a.
      Formulario.Line (XObjeto - .2, YObjeto +
    .5)-(XAnterior + .95, YAnterior + .5),
    CorLink
      Formulario.Line (XObjeto - .2, YObjeto +
    .5)-(XObjeto - .1, YObjeto + .5), CorLink
      Formulario.Line (XObjeto - .1, YObjeto +
    .4)-(XObjeto, YObjeto + .5), CorLink
      Formulario.Line (XObjeto - .1, YObjeto +
    .6)-(XObjeto, YObjeto + .5), CorLink
    ElseIf XAnterior > XObjeto + 1 Then
      '1a. tela à direita da 2a.
      Formulario.Line (XObjeto + 1.15, YObjeto
    + .5)-(XAnterior, YAnterior + .5), CorLink
      Formulario.Line (XObjeto + 1.15, YObjeto
    + .5)-(XObjeto + .95, YObjeto + .5), CorLink
      Formulario.Line (XObjeto + 1.05, YObjeto
    + .4)-(XObjeto + .95, YObjeto + .5), CorLink
      Formulario.Line (XObjeto + 1.05, YObjeto
    + .6)-(XObjeto + .95, YObjeto + .5), CorLink
    Else
      If YAnterior > YObjeto Then
        '1a. tela abaixo da 2a.
        Formulario.Line (XObjeto + .5, YObjeto
    + 1.1)-(XAnterior + .5, YAnterior), CorLink
        Formulario.Line (XObjeto + .5, YObjeto
    + 1.1)-(XObjeto + .5, YObjeto + 1), CorLink
        Formulario.Line (XObjeto + .5, YObjeto
    + 1)-(XObjeto + .4, YObjeto + 1.1), CorLink
        Formulario.Line (XObjeto + .5, YObjeto
    + 1)-(XObjeto + .6, YObjeto + 1.1), CorLink
      Else
        '1a. tela acima da 2a.
        Formulario.Line (XObjeto + .5, YObjeto
    - .05)-(XAnterior + .5, YAnterior + .96),
    CorLink
        Formulario.Line (XObjeto + .5, YObjeto
    - .05)-(XObjeto + .5, YObjeto + .05), CorLink
        Formulario.Line (XObjeto + .5, YObjeto
    + .05)-(XObjeto + .4, YObjeto - .1), CorLink
        Formulario.Line (XObjeto + .5, YObjeto
    + .05)-(XObjeto + .6, YObjeto - .1), CorLink
      End If
    End If
  End Select
End Sub

Sub FileCloseMap_Click ()
  i = MsgBox("Todos os objetos deste Mapa serão
      perdidos.", 305, "HyperCASE - Fecha Mapa")
  If i = IDCANCEL Then
    Exit Sub
  End If
  ' acertar número de mapas
  For i = 1 To NumMapas
    If Me.Tag = i Then
      For j = i + 1 To NumMapas
        Forms(j).Caption = "Projeto HyperCASE"
      + Space$(10) + Projeto + "/Mapa" +
      LTrim$(Str$(j - 1))
        Forms(j).Tag = j - 1
        Formulario.Print j
      Next j
    End If
  Next
  NumMapas = NumMapas - 1
  Unload Me
End Sub

Sub FileExit_Click ()
  mainFileExit
End Sub

Sub FileNewMap_Click ()
  mainFileNewMap
End Sub
```

```
Sub FileNewProject_Click ()
  mainFileNewProject
End Sub

Sub FileOpenLastProject_Click ()
  If LastProject = "" Then
    MsgBox "Não há nenhum último projeto",
      MB_pictureEXCLAMATION, "HyperCASE -
      Abre Último Projeto"
  Else
    Projeto = LastProject
    mainFileOpenProject
  End If
End Sub

Sub FileOpenProject_Click ()
  Dim File As String, Title As String, Extensao As
      String
  Extensao = "PJT"
  Title = "File Open"
  If Len(Projeto) < 0 Then
    File = Projeto & "." & Extensao
  Else
    File = "*." & Extensao
  End If
  On Error Resume Next
  'chamar formulário para abrir projeto
  CMDDialog1.DefaultExt = Extensao
  CMDDialog1.CancelError = True
  CMDDialog1.DialogTitle = Title
  CMDDialog1.Filename = File
  CMDDialog1.InitDir = DirAtual
  CMDDialog1.Filter = "Projetos
      (*.PJT)|*.PJT|Todos arquivos|*.*"
  CMDDialog1.FilterIndex = 1
  CMDDialog1.Flags = OFN_HIDEREADONLY
  CMDDialog1.Action = 1
  If Err = CDERR_CANCEL Or Err <> 0 Then
    Exit Sub
  End If
  DirAtual = CMDDialog1.InitDir
  Projeto = CMDDialog1.Filename
  Projeto = Right$(Projeto, Len(Projeto) -
      Len(DirAtual))
  Projeto = UCase$(Left$(Projeto, InStr(Projeto, ".")
      - 1))
  mainFileOpenProject
End Sub

Sub FileSaveAs_Click ()
  Dim Default As String, ProjetoTemp As String,
      Prompt As String
  Dim Title As String, File As String
  ProjetoTemp = Projeto
  Do
    'prepara inputbox$
    Title = "Projeto HyperCASE - Grava Projeto
      Como ..."
    Default = "PROJETO1"
    Prompt = "Qual o novo nome deste Projeto ?"
    Projeto = UCase$(InputBox$(Prompt, Title,
      Default))
    If Projeto = "" Then
      Projeto = ProjetoTemp
      ProjetoGravado = False
      Exit Sub
    ElseIf Len(Projeto) > 8 Then
      MsgBox "Comprimento máximo para o nome
      é de 8 caracteres", MB_pictureSTOP, Title
      GoTo TentaNovo
    End If
    File = DirAtual + Projeto + FL_PROJ
    If Dir$(File) = "" Then
      Exit Do
    End If
    j = MsgBox("Este nome de arquivo já existe,
      gravo sobre ele ?", 289, "Grava Arquivo ...")
    If j = IDOK Then
      If Dir$(DirAtual + Projeto + FL_PSW) <> ""
      Then
        Kill DirAtual + Projeto + FL_PSW
      End If
      If Dir$(DirAtual + Projeto + FL_LOG) <> ""
      Then
        Kill DirAtual + Projeto + FL_LOG
      End If
      Exit Do
    Else
      Projeto = ProjetoTemp
      ProjetoGravado = False
      Exit Sub
    End If
TentaNovo:
  Loop Until False

  Projeto = Left$(Projeto, 1) +
      Right$(LCase$(Projeto), Len(Projeto) - 1)
  mainAtualizaFormCaption
  FileSaveProject_Click
  FileCopy DirAtual & ProjetoTemp & FL_LOG,
      DirAtual & Projeto & FL_LOG
  FileCopy DirAtual & ProjetoTemp & FL_PSW,
      DirAtual & Projeto & FL_PSW
  ProjetoGravado = True
End Sub

Sub FileSaveProject_Click ()
  mainFileSaveProject
End Sub

Sub Form_Load ()
  Me.Tag = NumMapas
  WindowState = 2
  Dim XMax As Integer, YMax As Integer, Xmin
      As Integer
  Dim Ymin As Integer, X As Integer, Y As Integer,
      i As Integer
  XMax = 20
  YMax = 11
```

```
ReDim Objetos(XMax, YMax, 4)
ReDim TituloObjeto(XMax, YMax)
Form_Resize
mainDrawGrid
If FullFilePath = "abrindo projeto" Then
   Dim NumTemp As Integer
   NumTemp = NumTelas
   For i = 1 To NumTemp
      If Telas(i).Mapa = Me.Tag Then
         'acertar NumTelas e FullFilePath para
      DesenhaObjeto !
         NumTelas = i
         FullFilePath = Telas(i).Titulo
         Objetos(Telas(i).X, Telas(i).Y, 1) = 1
         TituloObjeto(Telas(i).X, Telas(i).Y) =
      Str(Telas(i).Tela)
         DesenhaObjeto CL_TELA, Telas(i).X,
      Telas(i).Y, 0
      End If
   Next i
   NumTelas = NumTemp
   For i = 1 To NumSons
      If Sons(i).Inicio.Mapa = Me.Tag Then
         Objetos(Sons(i).Inicio.X, Sons(i).Inicio.Y,
      2) = Objetos(Sons(i).Inicio.X,
      Sons(i).Inicio.Y, 2) + 1
         DesenhaObjeto CL_SOM, Sons(i).Inicio.X,
      Sons(i).Inicio.Y, 0
      End If
   Next i
   For i = 1 To NumSinais
      If Sinais(i).Inicio.Mapa = Me.Tag Then
         Objetos(Sinais(i).Inicio.X,
      Sinais(i).Inicio.Y, 4) =
      Objetos(Sinais(i).Inicio.X, Sinais(i).Inicio.Y,
      4) + 1
         DesenhaObjeto CL_SINAL,
      Sinais(i).Inicio.X, Sinais(i).Inicio.Y, 0
      End If
   Next i
   For i = 1 To NumImagens
      If Imagens(i).Inicio.Mapa = Me.Tag Then
         Objetos(Imagens(i).Inicio.X,
      Imagens(i).Inicio.Y, 3) =
      Objetos(Imagens(i).Inicio.X,
      Imagens(i).Inicio.Y, 3) + 1
         DesenhaObjeto CL_IMAGEM,
      Imagens(i).Inicio.X, Imagens(i).Inicio.Y, 0
      End If
   Next i
   For i = 1 To NumLinks
      If Links(i).Mapa = Me.Tag Then
         XAnterior = Links(i).X1
         YAnterior = Links(i).Y1
         DesenhaObjeto CL_LINK, Links(i).X2,
      Links(i).Y2, 0
      End If
   Next i
   'no final volta com
   FullFilePath = "abrindo projeto"
   Else
      'desabilita opcoes do menu File
      FileSaveProject.Enabled = False
      FileSaveAs.Enabled = False
      FileNewMap.Enabled = False
      FileOpenMap.Enabled = False
      'desabilita opcoes do menu Print
      ImprimeMap.Enabled = False
      ImprimeNavigationMap.Enabled = False
      ImprimeReferencias.Enabled = False
   End If
   If LastProject = "" Then
      FileOpenLastProject.Enabled = False
   Else
      FileOpenLastProject.Enabled = True
   End If
   If NumMapas > 1 Then
      FileCloseMap.Enabled = True
   Else
      FileCloseMap.Enabled = False
   End If
   ' para o drag-and-drop de telas:
   XAnterior = 0
   YAnterior = 0
End Sub

Sub Form_Resize ()
   Formulario.Top = 0
   Formulario.Left = 0
   Formulario.Height = 7915
   Formulario.Width = 11980
End Sub

Sub Formulario_Click ()
   Dim Maximo_indice As Integer
   Maximo_indice = 9
   If FormClickFlag < 4 Or FormClickFlag >
         Maximo_indice Then
      GoTo Fim
   End If
   iconForeground FormClickFlag
   Select Case FormClickFlag
      Case CL_TELA
         If Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 1 Then
            MsgBox "Já existe uma Tela nesta
         posição", MB_pictureEXCLAMATION,
         "HyperCASE"
            GoTo Fim
         ElseIf Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 2
         Then
            MsgBox "Já existe um Link nesta posição",
         MB_pictureEXCLAMATION, "HyperCASE"
            GoTo Fim
         End If
         FileSelected = True
         FullFilePath = ""
         frmScreen.Show Modal
         If FileSelected = True Then
            DesenhaObjeto CL_TELA, XObjeto,
         YObjeto, 0
```

```
      Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 1
      TituloObjeto(XObjeto, YObjeto) =
   Str(NumTelas)
      Telas(NumTelas).Tela = NumTelas
      Telas(NumTelas).Mapa = Me.Tag
      Telas(NumTelas).X = XObjeto
      Telas(NumTelas).Y = YObjeto
   End If

Case CL_SOM
   If Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 0 Then
      MsgBox "Você deve primeiro colocar uma
   Tela aqui !", MB_pictureEXCLAMATION,
   "HyperCASE"
      GoTo Fim
   ElseIf Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 2
   Then
      MsgBox "Já existe um Link nesta posição",
   MB_pictureEXCLAMATION, "HyperCASE"
      GoTo Fim
   End If
   FileSelected = True
   FullFilePath = ""
   frmSound.Show Modal
   If FileSelected = True Then
      DesenhaObjeto CL_SOM, XObjeto,
   YObjeto, 0
      Sons(NumSons).Inicio.Tela =
   Val(TituloObjeto(XObjeto, YObjeto))
      Sons(NumSons).Inicio.Mapa = Me.Tag
      Sons(NumSons).Inicio.X = XObjeto
      Sons(NumSons).Inicio.Y = YObjeto
      Objetos(XObjeto, YObjeto, 2) =
   Objetos(XObjeto, YObjeto, 2) + 1
   End If

Case CL_IMAGEM
   If Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 0 Then
      MsgBox "Você deve primeiro colocar uma
   Tela aqui !", MB_pictureEXCLAMATION,
   "HyperCASE"
      GoTo Fim
   ElseIf Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 2
   Then
      MsgBox "Já existe um Link nesta posição",
   MB_pictureEXCLAMATION, "HyperCASE"
      GoTo Fim
   End If
   FileSelected = True
   FullFilePath = ""
   frmMovie.Show Modal
   If FileSelected = True Then
      DesenhaObjeto CL_IMAGEM, XObjeto,
   YObjeto, 0
      Imagens(NumImagens).Inicio.Tela =
   Val(TituloObjeto(XObjeto, YObjeto))
      Imagens(NumImagens).Inicio.Mapa =
   Me.Tag
      Imagens(NumImagens).Inicio.X = XObjeto
      Imagens(NumImagens).Inicio.Y = YObjeto
      Objetos(XObjeto, YObjeto, 3) =
   Objetos(XObjeto, YObjeto, 3) + 1
   End If

Case CL_SINAL
   If Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 0 Then
      MsgBox "Você deve primeiro colocar uma
   Tela aqui !", MB_pictureEXCLAMATION,
   "HyperCASE"
      GoTo Fim
   ElseIf Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 2
   Then
      MsgBox "Já existe um Link nesta posição",
   MB_pictureEXCLAMATION, "HyperCASE"
      GoTo Fim
   End If
   FileSelected = True
   FullFilePath = ""
   frmSignal.Show Modal
   If FileSelected = True Then
      DesenhaObjeto CL_SINAL, XObjeto,
   YObjeto, 0
      Sinais(NumSinais).Inicio.Tela =
   Val(TituloObjeto(XObjeto, YObjeto))
      Sinais(NumSinais).Inicio.Mapa = Me.Tag
      Sinais(NumSinais).Inicio.X = XObjeto
      Sinais(NumSinais).Inicio.Y = YObjeto
      Objetos(XObjeto, YObjeto, 4) =
   Objetos(XObjeto, YObjeto, 4) + 1
   End If

Case CL_LINK
   If LinkFlag = False Or (XAnterior = 0 And
   YAnterior = 0) Then
      LinkFlag = True
      Formulario.MousePointer = 2
      If Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 1 Then
         XAnterior = XObjeto
         YAnterior = YObjeto
      End If
   Else
      If Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) <> 1 Then
         GoTo Fim
      End If
      'uso XObjeto e YObjeto para passar o
   numero das telas
      ' inicial e final para frmLink, depois pego
   valores de volta
      Dim XTemp As Integer, YTemp As Integer
      XTemp = XObjeto
      YTemp = YObjeto
      YObjeto = Val(TituloObjeto(XObjeto,
   YObjeto))
      XObjeto = Val(TituloObjeto(XAnterior,
   YAnterior))
      If XObjeto = YObjeto Then
         MsgBox "Você não pode conectar uma
   Tela a si mesma !",
   MB_pictureEXCLAMATION, "HyperCASE -
   Link"
```

```
            FormClickFlag = 0
            GoTo Fim
          End If
          FileSelected = True
          FullFilePath = ""
          frmLink.Show Modal
          XObjeto = XTemp
          YObjeto = YTemp
          If FileSelected = True Then
            LinkFlag = False
            Formulario.MousePointer = 0
            DesenhaObjeto CL_LINK, XObjeto,
        YObjeto, 0
            Links(NumLinks).Mapa = Me.Tag
            Links(NumLinks).X1 = XAnterior
            Links(NumLinks).Y1 = YAnterior
            Links(NumLinks).X2 = XObjeto
            Links(NumLinks).Y2 = YObjeto
          End If
        End If

      Case CL_TEXTO
        If Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 0 Then
          MsgBox "Você deve primeiro colocar uma
        Tela aqui !", MB_pictureEXCLAMATION,
        "HyperCASE"
          GoTo Fim
        ElseIf Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 2
        Then
          MsgBox "Já existe um Link nesta posição",
        MB_pictureEXCLAMATION, "HyperCASE"
          GoTo Fim
        End If
        FileSelected = True
        FullFilePath = ""
        frmText.Show Modal
        If FileSelected = True Then
          Textos(NumTextos).Tela =
        Val(TituloObjeto(XObjeto, YObjeto))
          Textos(NumTextos).Mapa = Me.Tag
          Textos(NumTextos).X = XObjeto
          Textos(NumTextos).Y = YObjeto
        End If
    End Select
    ProjetoGravado = False
    HabilitaFileFlag =
        mainHabilitaFileOpen(HabilitaFileFlag)
    If Projeto = "" Then
      Projeto = "Projeto1"
      mainAtualizaFormCaption
      mainHabilitaImprime
    End If

Fim:
    If FormClickFlag = 8 And LinkFlag = True Then
      ' continua para fazer o 2o. ponto do link
      FormClickFlag = 8
    Else
      FormClickFlag = 0
      Formulario.MousePointer = 0
    End If
End Sub

Sub Formulario_DblClick ()
    Dim Apaga As Long
    Apaga = 9
    If Not (FormClickFlag = 0 And Objetos(XObjeto,
        YObjeto, 1) = 1) Then
      Exit Sub
    End If
    Dim TempTela As Integer
    TempTela = NumTelas
    NumTelas = Val(TituloObjeto(XObjeto, YObjeto))
    FullFilePath = Telas(NumTelas).Titulo
    frmObjectsList.Show Modal
    ' redesenha a tela, para o caso do titulo haver
        mudado
    FullFilePath = Telas(NumTelas).Titulo
    DesenhaObjeto CL_TELA, Telas(NumTelas).X,
        Telas(NumTelas).Y, Apaga
    DesenhaObjeto CL_TELA, Telas(NumTelas).X,
        Telas(NumTelas).Y, 0
    NumTelas = TempTela
End Sub

Sub Formulario_MouseDown (Button As Integer,
        Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    ' if abaixo colocado para ajudar na função Drag-
        and-Drop
    If FormClickFlag = 0 And Objetos(Int(X), Int(Y),
        1) = 1 Then
      XAnterior = Int(X)
      YAnterior = Int(Y)
      Me!Formulario.MousePointer = 5
    End If
End Sub

Sub Formulario_MouseMove (Button As Integer,
        Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
    XObjeto = Int(X)
    YObjeto = Int(Y)
End Sub

Sub Formulario_MouseUp (Button As Integer, Shift
        As Integer, X As Single, Y As Single)
    Dim Opcao As Integer, Apaga As Long, FlagObjeto
        As Integer
    Apaga = 9   'somente para nao ser 0 e apagar objeto
        na função DesenhaObjeto
    If Not (FormClickFlag = 0 And Objetos(XAnterior,
        YAnterior, 1) = 1) Then
      Exit Sub
    End If
    If XAnterior = Int(X) And YAnterior = Int(Y) Then
      Exit Sub
    End If
    If Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 1 Then
      Exit Sub
    End If
    ' msgbox para confirmar drag-and-drop
```

```
Opcao = MsgBox("Mover a tela para esta posição",
      MB_pictureQUESTION + MB_YESNO,
      "HyperCASE - Mover Tela")
If Opcao = IDYES Then
   XObjeto = Int(X)
   YObjeto = Int(Y)
   ' apagar tela da posicao XAnterior, YAnterior
   Dim TempTelas As Long, i As Integer
   TempTelas = NumTelas
   NumTelas = Val(TituloObjeto(XAnterior,
      YAnterior))
   FullFilePath = Telas(NumTelas).Titulo
   DesenhaObjeto CL_TELA, XAnterior,
      YAnterior, Apaga
   Objetos(XAnterior, YAnterior, 1) = 0
   Objetos(XObjeto, YObjeto, 1) = 1
   TituloObjeto(XObjeto, YObjeto) =
      Str(NumTelas)
   TituloObjeto(XAnterior, YAnterior) = ""
   Telas(NumTelas).X = XObjeto
   Telas(NumTelas).Y = YObjeto
   'recadastrar todos os objetos desta tela
   FlagObjeto = False
   For i = 1 To NumSons
      If Sons(i).Inicio.Tela = NumTelas Then
         Sons(i).Inicio.X = XObjeto
         Sons(i).Inicio.Y = YObjeto
         FlagObjeto = True
      End If
   Next
   If FlagObjeto Then
      'apagar som na posição anterior e desenhá-lo
      na nova
      DesenhaObjeto CL_SOM, XAnterior,
      YAnterior, Apaga
      DesenhaObjeto CL_SOM, XObjeto, YObjeto,
      0
   End If
   FlagObjeto = False
   For i = 1 To NumImagens
      If Imagens(i).Inicio.Tela = NumTelas Then
         Imagens(i).Inicio.X = XObjeto
         Imagens(i).Inicio.Y = YObjeto
         FlagObjeto = True
      End If
   Next
   If FlagObjeto Then
      'apagar Imagem na posição anterior e
      desenhá-lo na nova
      DesenhaObjeto CL_IMAGEM, XAnterior,
      YAnterior, Apaga
      DesenhaObjeto CL_IMAGEM, XObjeto,
      YObjeto, 0
   End If
   For i = 1 To NumTextos
      If Textos(i).Tela = NumTelas Then
         Textos(i).X = XObjeto
         Textos(i).Y = YObjeto
      End If
   Next
   FlagObjeto = False
   For i = 1 To NumSinais
      If Sinais(i).Inicio.Tela = NumTelas Then
         Sinais(i).Inicio.X = XObjeto
         Sinais(i).Inicio.Y = YObjeto
         FlagObjeto = True
      End If
   Next
   If FlagObjeto Then
      'apagar sinal na posição anterior e desenhá-lo
      na nova
      DesenhaObjeto CL_SINAL, XAnterior,
      YAnterior, Apaga
      DesenhaObjeto CL_SINAL, XObjeto,
      YObjeto, 0
   End If
   ' criar tela na posicao Int(X), Int(Y)
   DesenhaObjeto CL_TELA, XObjeto, YObjeto, 0
   Dim TempX As Integer, TempY As Integer
   TempX = XAnterior
   TempY = YAnterior
   For i = 1 To NumLinks
      XAnterior = Links(i).X1
      YAnterior = Links(i).Y1
      If Links(i).Tela1 = NumTelas Then
         'Tela origem é a tela do drag-and-drop
         DesenhaObjeto CL_LINK, Links(i).X2,
      Links(i).Y2, Apaga
         Links(i).X1 = XObjeto
         Links(i).Y1 = YObjeto
         XAnterior = XObjeto
         YAnterior = YObjeto
         DesenhaObjeto CL_LINK, Links(i).X2,
      Links(i).Y2, 0
      ElseIf Links(i).Tela2 = NumTelas Then
         'Tela destino é a tela do drag-and-drop
         DesenhaObjeto CL_LINK, Links(i).X2,
      Links(i).Y2, Apaga
         Links(i).X2 = XObjeto
         Links(i).Y2 = YObjeto
         DesenhaObjeto CL_LINK, Links(i).X2,
      Links(i).Y2, 0
      Else
         DesenhaObjeto CL_LINK, Links(i).X2,
      Links(i).Y2, Apaga
         DesenhaObjeto CL_LINK, Links(i).X2,
      Links(i).Y2, 0
      End If
   Next
   NumTelas = TempTelas
   ProjetoGravado = False
End If
XAnterior = 0
YAnterior = 0
End Sub

Sub Formulario_Resize ()
   Formulario.ScaleMode = 0
   Formulario.ScaleWidth = 20
   Formulario.ScaleHeight = 11
```

```
    Formulario.ScaleTop = 1
    Formulario.ScaleLeft = 1
End Sub

Sub GoAbout_Click ()
    frmAbout.Show Modal
End Sub

Sub ImprimeDadosImagem (X As Integer, Y As
        Integer, NumLinha As Integer, NumPagina As
        Integer)
    'Imprime dados das imagens da tela desta posição
        X,Y,
    '  na linha do NumLinha do objeto Printer (do VB)
    Static TipoS(20 To 30) As String
    TipoS(20) = "Fotografia"
    TipoS(21) = "Slide"
    TipoS(22) = "Raio-X"
    TipoS(23) = "Lâmina de Microscópio"
    TipoS(24) = "Filme 35 mm"
    TipoS(25) = "Filme VHS"
    TipoS(26) = "Filme 8 mm"
    TipoS(27) = "Filme Betacam"
    TipoS(28) = "Filme U-matic"
    TipoS(29) = "Videodisco"
    TipoS(30) = "Arquivo em Disco: "
    Dim l As Integer
    For l = 1 To NumImagens
      'para cada Imagem(), verifica se imagem é da
        tela
      ' se for, imprimí-la
      If Val(TituloObjeto(X, Y)) =
        Imagens(l).Inicio.Tela Then
        If NumLinha = 0 Or NumLinha > 55 Then
          If NumLinha > 55 Then Printer.EndDoc
          NumPagina = NumPagina + 1
          Printer.FontSize = 8
          Printer.FontName = "Arial"
          Printer.Print "Projeto HyperCASE" &
        Space$(20) & Projeto & "/ Mapa #" &
        Me.Tag;
          Printer.Print " - Referências de Imagem" &
        Space(10) & Format$(Now, "Long Date") &
        Space(10) & "Pg " & NumPagina
          NumLinha = 5
        End If
        Printer.CurrentX = NumLinha
        Printer.Print
        Printer.Print Tab(7); Imagens(l).Inicio.Tela &
        " - " & Imagens(l).Inicio.Titulo
        Printer.Print Tab(12); "ORI: ";
        Imagens(l).Inicio.Origem
        Printer.Print Tab(12); "REF: ";
        Imagens(l).Inicio.Referencia
        Printer.Print Tab(12); "DIM: ";
        Imagens(l).Inicio.Dimensoes
        If Imagens(l).Imagem = 30 Then
          Printer.Print Tab(12); "TIP: ";
        TipoS(Imagens(l).Imagem) &
        Imagens(l).Arquivo
        Else
          Printer.Print Tab(12); "TIP: ";
        TipoS(Imagens(l).Imagem)
        End If
        NumLinha = NumLinha + 6  'pula 1 linha em
        branco
      End If
    Next l
End Sub

Sub ImprimeDadosTela (X As Integer, Y As Integer,
        NumLinha As Integer, NumPagina As Integer)
    'Imprime todos os dados dos objetos da tela da
        posição X,Y
    '  na linha NumLinha do objeto Printer (VB)
    Static TipoI(20 To 30) As String, TipoS(0 To 6) As
        String, TipoG(0 To 3) As String
    TipoI(20) = "Fotografia"
    TipoI(21) = "Slide"
    TipoI(22) = "Raio-X"
    TipoI(23) = "Lâmina Microscópio"
    TipoI(24) = "Filme 35 mm"
    TipoI(25) = "Filme VHS"
    TipoI(26) = "Filme 8 mm"
    TipoI(27) = "Filme Betacam"
    TipoI(28) = "Filme U-matic"
    TipoI(29) = "Videodisco"
    TipoI(30) = "Arquivo em Disco: "
    TipoS(0) = "Cassete"
    TipoS(1) = "Disco Vinil"
    TipoS(2) = "CD"
    TipoS(3) = "Videodisco"
    TipoS(4) = "Fita DAT"
    TipoS(5) = "Fita de Rolo"
    TipoS(6) = "Arquivo em Disco: "
    TipoG(0) = "ECG"
    TipoG(1) = "EEG"
    TipoG(2) = "EMG"
    TipoG(3) = "Outro: "
    Dim l As Integer
    For l = 1 To NumTelas
      If Val(TituloObjeto(X, Y)) = Telas(l).Tela Then
        If NumLinha = 0 Or NumLinha > 55 Then
          If NumLinha > 55 Then Printer.EndDoc
          NumPagina = NumPagina + 1
          Printer.FontSize = 8
          Printer.FontName = "Arial"
          Printer.Print "Projeto HyperCASE" &
        Space$(20) & Projeto & "/ Mapa #" &
        Me.Tag;
          Printer.Print " - Diagrama" & Space(10) &
        Format$(Now, "Long Date") & Space(10) &
        "Pg " & NumPagina
          NumLinha = 5
        End If
        Printer.CurrentX = NumLinha
        Printer.Print
        Printer.Print Tab(7); Telas(l).Tela & " -
        TELA - " & Telas(l).Titulo
```

```
      Printer.Print Tab(12); "ORI: ";
      Telas(l).Origem
      Printer.Print Tab(12); "REF: ";
      Telas(l).Referencia
      NumLinha = NumLinha + 3  'pula 1 linha em
      branco
    End If
Next l
For l = 1 To NumSons
  If Val(TituloObjeto(X, Y)) = Sons(l).Inicio.Tela
     Then
     If NumLinha = 0 Or NumLinha > 55 Then
        If NumLinha > 55 Then Printer.EndDoc
        NumPagina = NumPagina + 1
        Printer.FontSize = 8
        Printer.FontName = "Arial"
        Printer.Print "Projeto HyperCASE" &
     Space$(20) & Projeto & "/ Mapa #" &
     Me.Tag;
        Printer.Print " - Diagrama" & Space(10) &
     Format$(Now, "Long Date") & Space(10) &
     "Pg " & NumPagina
        NumLinha = 5
     End If
     Printer.CurrentX = NumLinha
     Printer.Print
     Printer.Print Tab(12); " - SOM - " &
     Sons(l).Inicio.Titulo
     Printer.Print Tab(20); "ORI: ";
     Sons(l).Inicio.Origem
     Printer.Print Tab(20); "REF: ";
     Sons(l).Inicio.Referencia
     If Sons(l).Editar = 1 Then
        Printer.Print Tab(20); "FUN: ";
     Sons(l).Fundo; ", Edit"
     Else
        Printer.Print Tab(20); "FUN: ";
     Sons(l).Fundo;
     End If
     If Sons(l).Tipo = 6 Then
        Printer.Print Tab(20); "TIP: ";
     TipoS(Sons(l).Tipo) & Sons(l).Arquivo;
     Else
        Printer.Print Tab(20); "TIP: ";
     TipoS(Sons(l).Tipo);
     End If
     If Sons(l).Canais = 0 Then
        Printer.Print ", Mono";
     Else
        Printer.Print ", Estéreo";
     End If
     If Sons(l).Lado = 0 Then
        Printer.Print ", Lado A";
     Else
        Printer.Print ", Lado B";
     End If
     Printer.Print ", Trilha "; Sons(l).Trilha
     NumLinha = NumLinha + 6
  End If
Next l
For l = 1 To NumSinais
  If Val(TituloObjeto(X, Y)) =
     Sinais(l).Inicio.Tela Then
     If NumLinha = 0 Or NumLinha > 55 Then
        If NumLinha > 55 Then Printer.EndDoc
        NumPagina = NumPagina + 1
        Printer.FontSize = 8
        Printer.FontName = "Arial"
        Printer.Print "Projeto HyperCASE" &
     Space$(20) & Projeto & "/ Mapa #" &
     Me.Tag;
        Printer.Print " - Diagrama" & Space(10) &
     Format$(Now, "Long Date") & Space(10) &
     "Pg " & NumPagina
        NumLinha = 5
     End If
     Printer.CurrentX = NumLinha
     Printer.Print
     Printer.Print Tab(12); " - SINAL - " &
     Sinais(l).Inicio.Titulo
     Printer.Print Tab(20); "ORI: ";
     Sinais(l).Inicio.Origem
     Printer.Print Tab(20); "REF: ";
     Sinais(l).Inicio.Referencia
     If Sinais(l).Processo <> "" Then
        Printer.Print Tab(20); "PRC: ";
     Sinais(l).Processo
        NumLinha = NumLinha + 1
     End If
     If Sinais(l).Comprimido <> "" Then
        Printer.Print Tab(20); "CMP: ";
     Sinais(l).Comprimido
        NumLinha = NumLinha + 1
     End If
     Printer.Print Tab(20); "X  : ";
     Sinais(l).EscalaX; " ("; Sinais(l).UnidadeX;
     ")"
     Printer.Print Tab(20); "Y  : ";
     Sinais(l).EscalaY; " ("; Sinais(l).UnidadeY;
     ")"
     If Sinais(l).Tipo = 3 Then
        Printer.Print Tab(20); "TIP: ";
     TipoG(Sinais(l).Tipo) & Sinais(l).Outro;
     Else
        Printer.Print Tab(20); "TIP: ";
     TipoG(Sinais(l).Tipo);
     End If
     NumLinha = NumLinha + 6
  End If
Next l
For l = 1 To NumImagens
  If Val(TituloObjeto(X, Y)) =
     Imagens(l).Inicio.Tela Then
     If NumLinha = 0 Or NumLinha > 55 Then
        If NumLinha > 55 Then Printer.EndDoc
        NumPagina = NumPagina + 1
        Printer.FontSize = 8
        Printer.FontName = "Arial"
```

```
            Printer.Print "Projeto HyperCASE" &
        Space$(20) & Projeto & "/ Mapa #" &
        Me.Tag;
            Printer.Print " - Diagrama" & Space(10) &
        Format$(Now, "Long Date") & Space(10) &
        "Pg " & NumPagina
            NumLinha = 5
        End If
        Printer.CurrentX = NumLinha
        Printer.Print
        Printer.Print Tab(12); " - IMAGEM - " &
        Imagens(1).Inicio.Titulo
        Printer.Print Tab(20); "ORI: ";
        Imagens(1).Inicio.Origem
        Printer.Print Tab(20); "REF: ";
        Imagens(1).Inicio.Referencia
        If Imagens(1).Copia = 0 Then
            Printer.Print Tab(20); "PRC: "; "Copiar
        para VHS, ";
        ElseIf Imagens(1).Copia = 1 Then
            Printer.Print Tab(20); "PRC: "; "Copiar
        para U-matic, ";
        Else
            Printer.Print Tab(20); "PRC: ";
        End If
        If Imagens(1).TableTop = 1 Then
            Printer.Print "usar Table-Top";
        End If
        If Imagens(1).Editar = 1 Then
            Printer.Print ", Editar";
        End If
        If Imagens(1).Sonorizar = 1 Then
            Printer.Print ", Sonorizar";
        End If
        If Imagens(1).Imagem = 30 Then
            Printer.Print Tab(20); "TIP: ";
        TipoI(Imagens(1).Imagem) &
        Imagens(1).Arquivo;
        Else
            Printer.Print Tab(20); "TIP: ";
        TipoI(Imagens(1).Imagem);
        End If
        If Imagens(1).Tipo = 0 Then
            Printer.Print ", Preto e Branco"
        Else
            Printer.Print ", Colorida"
        End If
        NumLinha = NumLinha + 6
      End If
    Next I
End Sub

Sub ImprimeMap_Click ()
    Dim NumListaOk As Integer, NumX As Integer,
        NumY As Integer
    Dim XMax As Integer, YMax As Integer
    Dim NumPagina As Integer, NumLinha As Integer,
        Flag1 As Integer
    NumLinha = 0
    XMax = 20
    YMax = 11
    NumListaOk = 0
    NumX = 1
    NumY = 1
    Formulario.MousePointer = HOURGLASS
    Do
      If Objetos(NumX, NumY, 1) = 1 Then
        If NumListaOk > 0 Then
          For i = 1 To NumListaOk
            If Val(TituloObjeto(NumX, NumY)) =
        ListaOk(i) Then
              GoTo Proximo
            End If
          Next i
          'imprimo todos dados da tela
          ImprimeDadosTela NumX, NumY,
        NumLinha, NumPagina
          NumListaOk = NumListaOk + 1
          ReDim Preserve ListaOk(NumListaOk)
          ListaOk(NumListaOk) =
        Val(TituloObjeto(NumX, NumY))
        Else
          'imprimo todos dados da tela
          ImprimeDadosTela NumX, NumY,
        NumLinha, NumPagina
          NumListaOk = 1
          ReDim ListaOk(NumListaOk)
          ListaOk(NumListaOk) =
        Val(TituloObjeto(NumX, NumY))
        End If
        For i = 1 To NumLinks
          If Links(i).Tela1 =
        Val(TituloObjeto(NumX, NumY)) Then
            Flag1 = True
            For j = 1 To NumListaOk
              If Val(TituloObjeto(Links(i).X2,
        Links(i).Y2)) = ListaOk(j) Then
                Flag1 = False
                Exit For
                'sai para proximo i
              End If
            Next j
            If Flag1 Then
              'imprimo todos dados da tela
              ImprimeDadosTela Links(i).X2,
        Links(i).Y2, NumLinha, NumPagina
              NumListaOk = NumListaOk + 1
              ReDim Preserve
        ListaOk(NumListaOk)
              ListaOk(NumListaOk) =
        Val(TituloObjeto(Links(i).X2, Links(i).Y2))
            End If
          End If
        Next i
        For i = 1 To NumLinks
          If Links(i).Tela2 =
        Val(TituloObjeto(NumX, NumY)) Then
            Flag1 = True
            For j = 1 To NumListaOk
```

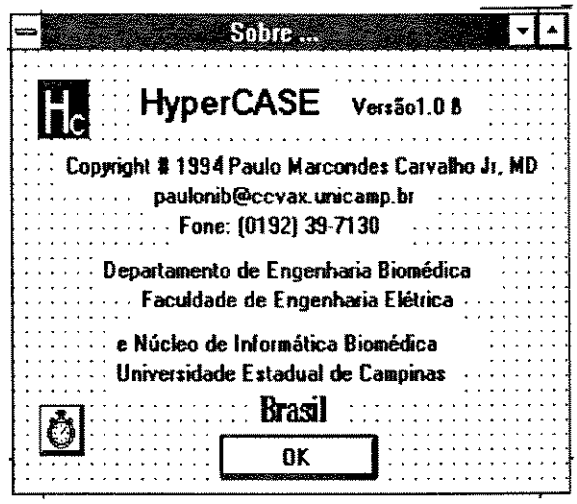
```
                If Val(TituloObjeto(Links(i).X1,
        Links(i).Y1)) = ListaOk(j) Then
                    Flag1 = False
                    Exit For
                    'sai para proximo i
                End If
            Next j
            If Flag1 Then
                'imprimo todos dados da tela
                ImprimeDadosImagem Links(i).X1,
        Links(i).Y1, NumLinha, NumPagina
                NumListaOk = NumListaOk + 1
                ReDim Preserve
        ListaOk(NumListaOk)
                ListaOk(NumListaOk) =
        Val(TituloObjeto(Links(i).X1, Links(i).Y1))
            End If
          End If
        Next i
      End If
Proximo:
      NumX = NumX + 1
      If NumX > XMax Then
        NumX = 1
        NumY = NumY + 1
      End If
    Loop While NumY <= YMax
    Printer.EndDoc
    Formulario.MousePointer = 0
End Sub

Sub ImprimeNavigationMap_Click ()
    Formulario.MousePointer = HOURGLASS
    Dim XMax As Integer, YMax As Integer, Xmin As
        Integer, Ymin As Integer
    XMax = 22
    YMax = 22
    Xmin = 1
    Ymin = 1
    Printer.Scale (Xmin, Ymin)-(XMax, YMax)
    Printer.DrawMode = 13
    Printer.FontSize = 8
    Printer.FontName = "Arial"
    Printer.CurrentY = 1
    Printer.CurrentX = 1
    Printer.Print "Projeto HyperCASE" & Space$(20)
        & Projeto & "/ Mapa #" & Me.Tag;
    Printer.Print " - Mapa de Navegação" & Space(20)
        & Format$(Now, "Long Date")
    Dim NumTemp As Integer, i As Integer
    NumTemp = NumTelas
    For i = 1 To NumTemp
      If Telas(i).Mapa = Me.Tag Then
        'acertar NumTelas e FullFilePath para
        ImprimeObjeto !
        NumTelas = i
        FullFilePath = Telas(i).Titulo
        ImprimeObjeto CL_TELA, Telas(i).X,
        Telas(i).Y
      End If
    Next i
    NumTelas = NumTemp
    For i = 1 To NumSons
      If Sons(i).Inicio.Mapa = Me.Tag Then
        ImprimeObjeto CL_SOM, Sons(i).Inicio.X,
        Sons(i).Inicio.Y
      End If
    Next i
    For i = 1 To NumSinais
      If Sinais(i).Inicio.Mapa = Me.Tag Then
        ImprimeObjeto CL_SINAL,
        Sinais(i).Inicio.X, Sinais(i).Inicio.Y
      End If
    Next i
    For i = 1 To NumImagens
      If Imagens(i).Inicio.Mapa = Me.Tag Then
        ImprimeObjeto CL_IMAGEM,
        Imagens(i).Inicio.X, Imagens(i).Inicio.Y
      End If
    Next i
    For i = 1 To NumLinks
      If Links(i).Mapa = Me.Tag Then
        XAnterior = Links(i).X1
        YAnterior = Links(i).Y1
        ImprimeObjeto CL_LINK, Links(i).X2,
        Links(i).Y2
      End If
    Next i
    Printer.EndDoc
    Formulario.MousePointer = 0
    XAnterior = 0
    YAnterior = 0
End Sub

Sub ImprimeObjeto (TipoObjeto As Integer, XObjeto
        As Integer, YObjeto As Integer)
    'Imprime objeto da classe TipoObjeto da posição
        X,Y no
    '   objeto Printer (VB)
    YObjeto = YObjeto + 2
    YAnterior = YAnterior + 2
    Select Case TipoObjeto
      Case CL_TELA
        Dim TelaX1 As Single, TelaY1 As Single
        Dim CorTela As Single
        TelaX1 = XObjeto
        TelaY1 = YObjeto + .1
        CorTela = QBColor(0)
        Printer.Line (TelaX1, TelaY1)-(TelaX1 + .9,
        TelaY1 + .9), CorTela, B
        'numeração da tela
        Printer.FontSize = 6
        Printer.FontName = "Arial"
        Printer.CurrentX = .1 + XObjeto
        Printer.CurrentY = .1 + YObjeto
        Printer.Print "";
        Printer.Print NumTelas

        'Título da tela
        Printer.FontSize = 6
```

```
    Printer.FontName = "Arial"
    Printer.CurrentX = .1 + XObjeto
    Printer.CurrentY = .55 + YObjeto
    Printer.Print Left$(FullFilePath, 5)
    Printer.CurrentX = .1 + XObjeto
    Printer.CurrentY = .75 + YObjeto
    Printer.Print Mid$(FullFilePath, 6, 5)

Case CL_SOM
    Dim SomX1 As Single, SomY1 As Single
    Dim CorSom As Single
    SomX1 = .5 + XObjeto
    SomY1 = .1 + YObjeto
    CorSom = QBColor(0)
    Printer.Line (SomX1, SomY1)-(SomX1 + .4,
    SomY1 + .4), CorSom, B

Case CL_SINAL
    Dim SinalX1 As Single, SinalY1 As Single
    Dim CorSinal As Single
    CorSinal = QBColor(4)
    SinalX1 = .57 + XObjeto
    SinalY1 = .3 + YObjeto
    Printer.Line (SinalX1, SinalY1)-(SinalX1 +
    .05, SinalY1), CorSinal
    Printer.Line -(SinalX1 + .1, SinalY1 + .12),
    CorSinal
    Printer.Line -(SinalX1 + .16, SinalY1 - .13),
    CorSinal
    Printer.Line -(SinalX1 + .23, SinalY1),
    CorSinal
    Printer.Line -(SinalX1 + .29, SinalY1),
    CorSinal

Case CL_IMAGEM
    Dim XMovie As Single, YMovie As Single
    Dim CorMovie As Single
    XMovie = .1 + XObjeto
    YMovie = YObjeto
    CorMovie = QBColor(0)
    Printer.Line (XMovie, YMovie + .1)-
    (XMovie, YMovie), CorMovie
    Printer.Line -(XMovie + .9, YMovie),
    CorMovie
    Printer.Line -(XMovie + .9, YMovie + .9),
    CorMovie
    Printer.Line -(XMovie + .8, YMovie + .9),
    CorMovie

Case CL_LINK
    Dim LinkX As Single, LinkY As Single
    Dim CorLink As Single
    CorLink = QBColor(0)
    LinkX = .1 + XObjeto
    LinkY = .5 + YObjeto
    If XAnterior < XObjeto - 1 Then
      '1a. tela à esquerda da 2a.
      Printer.Line (XObjeto - .2, YObjeto + .5)-
    (XAnterior + .95, YAnterior + .5), CorLink
      Printer.Line (XObjeto - .2, YObjeto + .5)-
    (XObjeto - .1, YObjeto + .5), CorLink
      Printer.Line (XObjeto - .1, YObjeto + .4)-
    (XObjeto, YObjeto + .5), CorLink
      Printer.Line (XObjeto - .1, YObjeto + .6)-
    (XObjeto, YObjeto + .5), CorLink

    ElseIf XAnterior > XObjeto + 1 Then
      '1a. tela à direita da 2a.
      Printer.Line (XObjeto + 1.15, YObjeto +
    .5)-(XAnterior, YAnterior + .5), CorLink
      Printer.Line (XObjeto + 1.15, YObjeto +
    .5)-(XObjeto + .95, YObjeto + .5), CorLink
      Printer.Line (XObjeto + 1.05, YObjeto +
    .4)-(XObjeto + .95, YObjeto + .5), CorLink
      Printer.Line (XObjeto + 1.05, YObjeto +
    .6)-(XObjeto + .95, YObjeto + .5), CorLink

    Else
      If YAnterior > YObjeto Then
        '1a. tela abaixo da 2a.
        Printer.Line (XObjeto + .5, YObjeto +
    1.1)-(XAnterior + .5, YAnterior), CorLink
        Printer.Line (XObjeto + .5, YObjeto +
    1.1)-(XObjeto + .5, YObjeto + 1), CorLink
        Printer.Line (XObjeto + .5, YObjeto +
    1)-(XObjeto + .4, YObjeto + 1.1), CorLink
        Printer.Line (XObjeto + .5, YObjeto +
    1)-(XObjeto + .6, YObjeto + 1.1), CorLink
      Else
        '1a. tela acima da 2a.
        Printer.Line (XObjeto + .5, YObjeto -
    .05)-(XAnterior + .5, YAnterior + .96),
    CorLink
        Printer.Line (XObjeto + .5, YObjeto -
    .05)-(XObjeto + .5, YObjeto + .05), CorLink
        Printer.Line (XObjeto + .5, YObjeto +
    .05)-(XObjeto + .4, YObjeto - .1), CorLink
        Printer.Line (XObjeto + .5, YObjeto +
    .05)-(XObjeto + .6, YObjeto - .1), CorLink
      End If
    End If

  End Select
End Sub

Sub ImprimeReferencias_Click ()
  Dim NumListaOk As Integer, NumX As Integer,
      NumY As Integer
  Dim XMax As Integer, YMax As Integer
  Dim NumPagina As Integer, NumLinha As Integer,
      Flag1 As Integer
  NumLinha = 0
  XMax = 20
  YMax = 11
  NumListaOk = 0
  NumX = 1
  NumY = 1
  Formulario.MousePointer = HOURGLASS
  Do
```

```
If Objetos(NumX, NumY, 3) > 0 Then
   If NumListaOk > 0 Then
      For i = 1 To NumListaOk
         If Val(TituloObjeto(NumX, NumY)) =
   ListaOk(i) Then
            GoTo ProximoX
         End If
      Next i
      ImprimeDadosImagem NumX, NumY,
   NumLinha, NumPagina
      'imprimo as imagens
      NumListaOk = NumListaOk + 1
      ReDim Preserve ListaOk(NumListaOk)
      ListaOk(NumListaOk) =
   Val(TituloObjeto(NumX, NumY))
   Else
      'imprimo as imagens
      ImprimeDadosImagem NumX, NumY,
   NumLinha, NumPagina
      NumListaOk = 1
      ReDim ListaOk(NumListaOk)
      ListaOk(NumListaOk) =
   Val(TituloObjeto(NumX, NumY))
   End If
   For i = 1 To NumLinks
      If Links(i).Tela1 =
   Val(TituloObjeto(NumX, NumY)) And
   Objetos(Links(i).X2, Links(i).Y2, 3) > 0
   Then
         Flag1 = True
         For j = 1 To NumListaOk
            If Val(TituloObjeto(Links(i).X2,
   Links(i).Y2)) = ListaOk(j) Then
               Flag1 = False
               Exit For
               'sai para proximo i
            End If
         Next j
         If Flag1 Then
            'imprimo as imagens
            ImprimeDadosImagem Links(i).X2,
   Links(i).Y2, NumLinha, NumPagina
            NumListaOk = NumListaOk + 1
            ReDim Preserve
   ListaOk(NumListaOk)
            ListaOk(NumListaOk) =
   Val(TituloObjeto(Links(i).X2, Links(i).Y2))
         End If
      End If
   Next i
   For i = 1 To NumLinks
      If Links(i).Tela2 =
   Val(TituloObjeto(NumX, NumY)) And
   Objetos(Links(i).X1, Links(i).Y1, 3) > 0
   Then
         Flag1 = True
         For j = 1 To NumListaOk
            If Val(TituloObjeto(Links(i).X1,
   Links(i).Y1)) = ListaOk(j) Then
               Flag1 = False
               Exit For
               'sai para proximo i
            End If
         Next j
         If Flag1 Then
            'imprimo as imagens
            ImprimeDadosImagem Links(i).X1,
   Links(i).Y1, NumLinha, NumPagina
            NumListaOk = NumListaOk + 1
            ReDim Preserve
   ListaOk(NumListaOk)
            ListaOk(NumListaOk) =
   Val(TituloObjeto(Links(i).X1, Links(i).Y1))
         End If
      End If
   Next i
   End If
ProximoX:
   NumX = NumX + 1
   If NumX > XMax Then
      NumX = 1
      NumY = NumY + 1
   End If
Loop While NumY <= YMax
Printer.EndDoc
Formulario.MousePointer = 0
End Sub

Sub MudaPassword_Click ()
   If Projeto = "" Then
      Dim Msg As String
      Msg = "Por favor, use antes a opção do menu:
         Arquivo - Novo Projeto"
      MsgBox Msg, 43, "Cadastro de Usuário"
      Exit Sub
   End If
   frmCadastraUser.Show Modal
End Sub

Sub ObjectImagem_Click ()
   mainToolbar (CL_IMAGEM)
End Sub

Sub ObjectLink_Click ()
   mainToolbar (CL_LINK)
End Sub

Sub ObjectSinal_Click ()
   mainToolbar (CL_SINAL)
End Sub

Sub ObjectSom_Click ()
   mainToolbar (CL_SOM)
End Sub

Sub ObjectTela_Click ()
   mainToolbar (CL_TELA)
End Sub
```

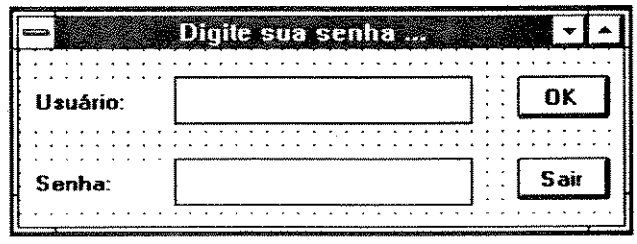
```
Sub ObjectText_Click ()
   mainToolbar (CL_TEXTO)
End Sub

Sub OpenProject ()
   mainFileOpenProject
End Sub

Sub SetSystem_Click ()
   frmSystemSet.Show
End Sub
```

4. HABOUT.FRM




```
Option Explicit

Sub Command1_Click ()
   Unload frmAbout
End Sub

Sub Form_Load ()
   Static InicioFlag As Integer
   Dim Tmp As String
   'center the form
   frmAbout.Left = (Screen.Width - frmAbout.Width) / 2
   frmAbout.Top = (Screen.Height - frmAbout.Height) / 2
   'Insert copyright character
   Tmp = Label4.Caption
   Mid$(Tmp, 11, 1) = Chr$(169)
   Label4.Caption = Tmp
   If InicioFlag = False Then
      InicioFlag = True
      Command1.Visible = False
      frmAbout.Caption = "HyperCASE - Um CASE para Hipermídia"
      Timer1.Enabled = True
      Timer1.Interval = 3500
   End If
End Sub

Sub Timer1_Timer ()
   Timer1.Enabled = False
   frmAbout.Hide
End Sub
```

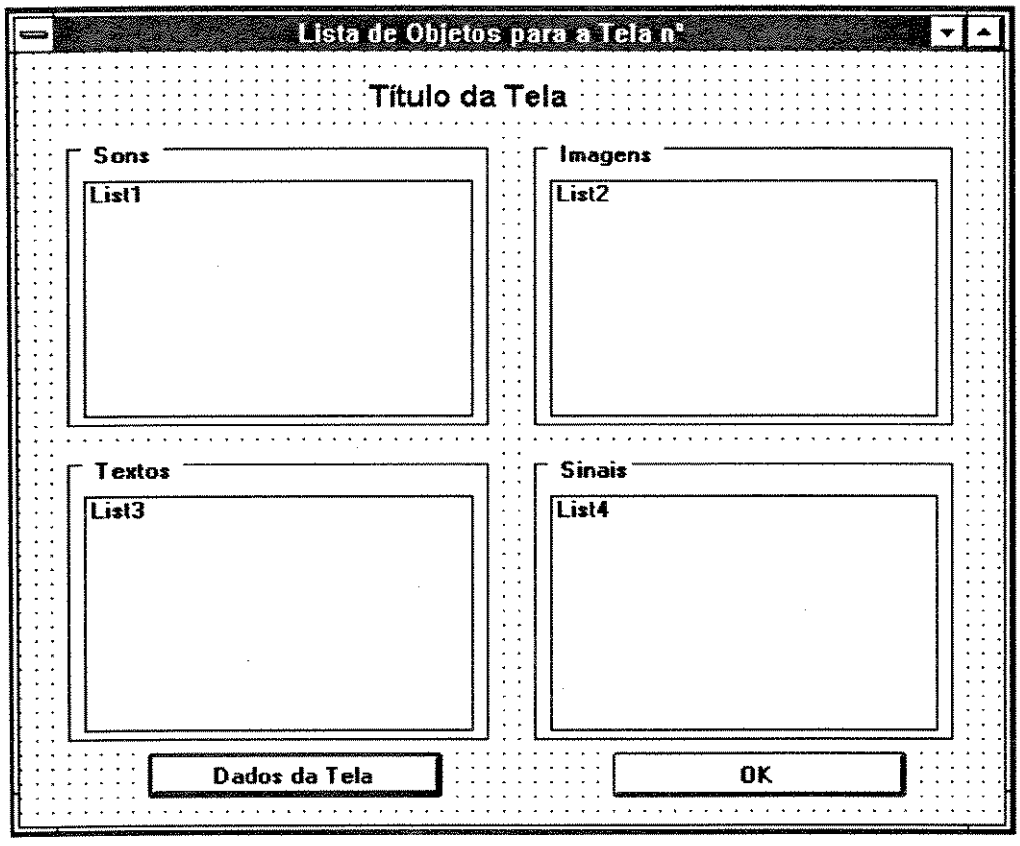
5. HPASSWRD.FRM




```
Option Explicit
Dim Curs As String
Dim Flag As Integer

Sub Command1_Click ()
   Dim User As String, Passw As String
   Dim File As String
   Dim FileNum As Integer
   If Len(Pass) > 0 And Len(Username) > 0 Then
      'carrega arquivo de senhas relativo aquele
         projeto
      File = DirAtual + Projeto + FL_PSW
      FileNum = FreeFile
      Open File For Input Lock Write As FileNum
      Do While Not EOF(FileNum)
         Input #FileNum, User
         Input #FileNum, Passw
         User = Encripta(User, False)
         If User = Username Then
            Exit Do
         End If
      Loop
      Close FileNum
      Passw = Encripta(Passw, False)
      'verifica se a senha corresponde ao username
      If Pass = Passw And Username = User Then
         SenhaOk = True
      Else
         SenhaOk = False
      End If
      Unload frmPassWrd
   End If
End Sub

Sub Command2_Click ()
   SenhaOk = False
   Unload frmPassWrd
End Sub

Sub Form_Load ()
   frmPassWrd.Left = (Screen.Width -
         frmPassWrd.Width) / 2
   frmPassWrd.Top = (Screen.Height -
         frmPassWrd.Height) / 2
   Username = ""
   Pass = ""
   Text2.PasswordChar = "*"
   Form_LostFocus
End Sub

Sub Form_LostFocus ()
   'deve ter este comentário para executar LostFocus !
End Sub

Sub Form_Paint ()
   Text1.SetFocus
End Sub

Sub Text1_GotFocus ()
   Text1.SelStart = 0
   Text1.SelLength = Len(Text1.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Text1_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Text1_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      ' rejeita esta password
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Text1_LostFocus ()
   Username = RTrim$(LTrim$(Text1.Text))
   Text1.Text = Username
   If Flag Then
      Text2.SetFocus
   End If
End Sub

Sub Text2_GotFocus ()
   Flag = False
   Text2.SelLength = Len(Text2.Text)
   Text2.SelStart = 0
End Sub
```

```
Sub Text2_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   Flag = True
   If KeyAscii = 13 Then
      Text2_LostFocus
   Elself KeyAscii = 27 Then
      ' rejeita esta password
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Text2_LostFocus ()
   Pass = UCase$(LTrim$(RTrim$(Text2.Text)))
   If Flag Then
      Command1_Click
   End If
End Sub
```

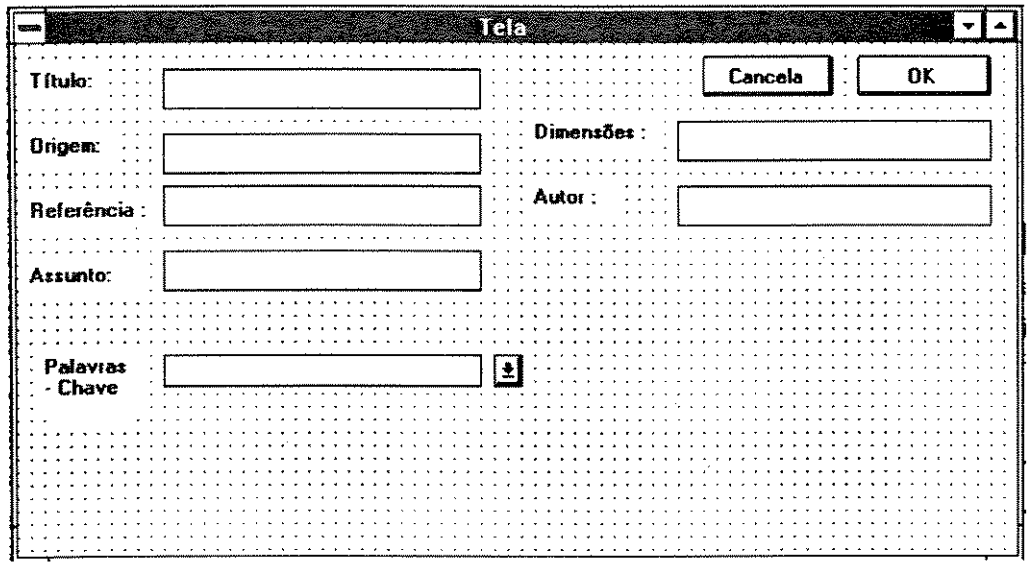
6. HOBJECT.FRM




```
Option Explicit
'dimensiona 4 matrizes (som, imagem, texto e sinais),
'  com titulos e posicao na matriz-mãe
Dim LSom() As Objeto, LSinal() As Objeto
Dim LImagem() As Objeto, LTexto() As Objeto
Dim NumSom As Integer, NumImagem As Integer
Dim NumTexto As Integer, NumSinal As Integer

Sub Command1_Click ()
   Unload frmObjectsList
End Sub

Sub Command2_Click ()
   FullFilePath = Str(NumTelas)
   frmScreen.Show Modal
End Sub

Sub Form_Load ()
   'center the form
   frmObjectsList.Left = (Screen.Width -
        frmObjectsList.Width) / 2
   frmObjectsList.Top = (Screen.Height -
        frmObjectsList.Height) / 2
   'FullFilePath contém o título da Tela
   Label1.Caption = FullFilePath
   frmObjectsList.Caption = frmObjectsList.Caption
        + Str(NumTelas)
   MontaSom
   MontaImagem
   MontaSinal
   MontaTexto
   FullFilePath = ""
End Sub

Sub List1_Click ()
   Dim NumItem As Integer, Item As String, i As
        Integer
   NumItem = List1.ListIndex
   Item = List1.List(NumItem)
   For i = 1 To NumSom
      If LSom(i).Titulo = Item Then
         FullFilePath = Str(LSom(i).Original)
      End If
   Next
   i = NumSons
   NumSons = Val(FullFilePath)
```

```
    frmSound.Show Modal
    NumSons = i
    MontaSom
End Sub

Sub List2_Click ()
    Dim NumItem As Integer, Item As String, i As
        Integer
    NumItem = List2.ListIndex
    Item = List2.List(NumItem)
    For i = 1 To NumImagem
      If LImagem(i).Titulo = Item Then
        FullFilePath = Str(LImagem(i).Original)
      End If
    Next
    i = NumImagens
    NumImagens = Val(FullFilePath)
    frmMovie.Show Modal
    NumImagens = i
    MontaImagem
End Sub

Sub List3_Click ()
    Dim NumItem As Integer, Item As String, i As
        Integer
    NumItem = List3.ListIndex
    Item = List3.List(NumItem)
    For i = 1 To NumTexto
      If LTexto(i).Titulo = Item Then
        FullFilePath = Str(LTexto(i).Original)
      End If
    Next
    i = NumTextos
    NumTextos = Val(FullFilePath)
    frmText.Show Modal
    NumTextos = i
    MontaTexto
End Sub

Sub List4_Click ()
    Dim NumItem As Integer, Item As String, i As
        Integer
    NumItem = List4.ListIndex
    Item = List4.List(NumItem)
    For i = 1 To NumSinal
      If LSinal(i).Titulo = Item Then
        FullFilePath = Str(LSinal(i).Original)
      End If
    Next
    i = NumSinais
    NumSinais = Val(FullFilePath)
    frmSignal.Show Modal
    NumSinais = i
    MontaSinal
End Sub

Sub MontaImagem ()
    ReDim LImagem(0)
    List2.Clear
    For i = 1 To NumImagens
      If Imagens(i).Inicio.Tela = NumTelas Then
        NumImagem = NumImagem + 1
        ReDim Preserve LImagem(NumImagem)
        LImagem(NumImagem).Titulo =
        Imagens(i).Inicio.Titulo
        LImagem(NumImagem).Posicao =
        NumImagem
        LImagem(NumImagem).Original = i
        List2.AddItem LImagem(NumImagem).Titulo
      End If
    Next
End Sub

Sub MontaSinal ()
    ReDim LSinal(0)
    List4.Clear
    For i = 1 To NumSinais
      If Sinais(i).Inicio.Tela = NumTelas Then
        NumSinal = NumSinal + 1
        ReDim Preserve LSinal(NumSinal)
        LSinal(NumSinal).Titulo =
        Sinais(i).Inicio.Titulo
        LSinal(NumSinal).Posicao = NumSinal
        LSinal(NumSinal).Original = i
        List4.AddItem LSinal(NumSinal).Titulo
      End If
    Next
End Sub

Sub MontaSom ()
    ReDim LSom(0)
    List1.Clear
    For i = 1 To NumSons
      If Sons(i).Inicio.Tela = NumTelas Then
        NumSom = NumSom + 1
        ReDim Preserve LSom(NumSom)
        LSom(NumSom).Titulo =
        Sons(i).Inicio.Titulo
        LSom(NumSom).Posicao = NumSom
        LSom(NumSom).Original = i
        List1.AddItem LSom(NumSom).Titulo
      End If
    Next
End Sub

Sub MontaTexto ()
    ReDim LTexto(0)
    List3.Clear
    For i = 1 To NumTextos
      If Textos(i).Tela = NumTelas Then
        NumTexto = NumTexto + 1
        ReDim Preserve LTexto(NumTexto)
        LTexto(NumTexto).Titulo = Textos(i).Titulo
        LTexto(NumTexto).Posicao = NumTexto
        LTexto(NumTexto).Original = i
        List3.AddItem LTexto(NumTexto).Titulo
      End If
    Next
End Sub
```

7. HSCREEN.FRM

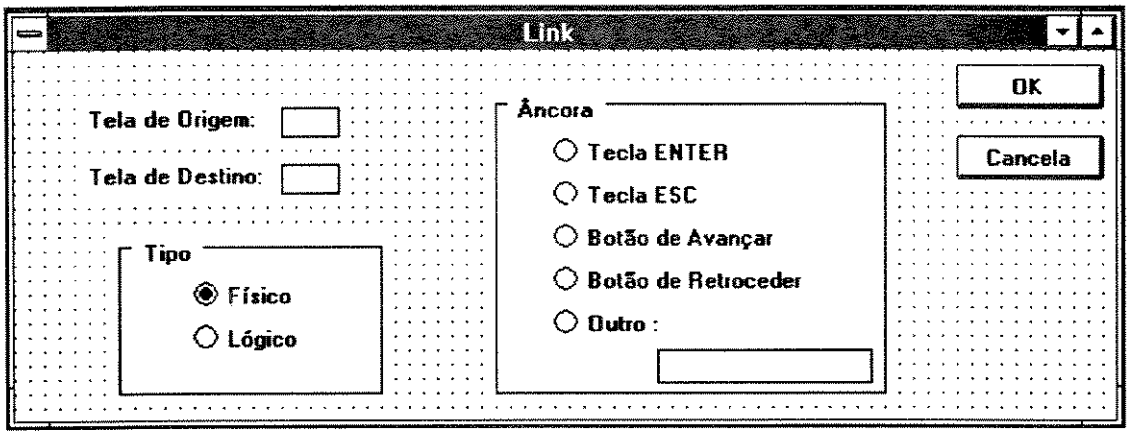



```
Option Explicit
Dim Flag As Integer
Sub Assunto_GotFocus ()
   Assunto.SelStart = 0
   Assunto.SelLength = Len(Assunto.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Assunto_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Assunto_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Assunto_LostFocus ()
   If Flag Then
      Dimensoes.SetFocus
   End If
End Sub

Sub Autor_GotFocus ()
   Autor.SelStart = 0
   Autor.SelLength = Len(Autor.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Autor_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Autor_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Autor_LostFocus ()
   If Flag Then
      Command1_Click
   End If
End Sub

Sub Combo1_GotFocus ()
   Combo1.SelStart = 0
   Combo1.SelLength = Len(Combo1.Text)
End Sub

Sub Combo1_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      If NumPalavra >= 10 Then
         MsgBox "Excedeu 10 palavras-chave",
         MB_OK, "Palavra-Chave"
         PalavraChave = ""
         Combo1.Text = Combo1.List(0)
         Exit Sub
      End If
      If Len(PalavraChave) > 0 Then
         NumPalavra = NumPalavra + 1
         PalavrasChave(NumPalavra) = Combo1.Text
         Combo1.AddItem PalavraChave
```

```
        PalavraChave = ""
        Combo1.Text = Combo1.List(0)
      End If
    ElseIf KeyAscii = KEY_ESCAPE Then
      PalavraChave = ""
      Combo1.Text = Combo1.List(0)
    ElseIf KeyAscii = KEY_BACK And PalavraChave
        <> "" Then
      PalavraChave = Left$(PalavraChave,
        Len(PalavraChave) - 1)
    Else
      PalavraChave = PalavraChave + Chr(KeyAscii)
      If Len(PalavraChave) = 1 Then
        Combo1.Text = ""
      End If
    End If
End Sub

Sub Combo1_LostFocus ()
    If Len(PalavraChave) > 0 Then
      NumPalavra = NumPalavra + 1
      PalavrasChave(NumPalavra) = PalavraChave
      Combo1.AddItem PalavraChave
      PalavraChave = ""
    End If
    Combo1.Text = Combo1.List(0)
End Sub

Sub Command1_Click ()
    If FullFilePath = "" Then
      NumTelas = NumTelas + 1
      ReDim Preserve Telas(NumTelas)
    End If
    Telas(NumTelas).Titulo = Titulo.Text
    Telas(NumTelas).Origem = Fonte.Text
    Telas(NumTelas).Referencia = Referencia.Text
    Telas(NumTelas).Assunto = Assunto.Text
    Telas(NumTelas).Dimensoes = Dimensoes.Text
    Telas(NumTelas).Autor = Autor.Text
    For i = 1 To NumPalavra
      Telas(NumTelas).PalavraChave(i) =
        PalavrasChave(i)
    Next
    FullFilePath = Titulo.Text
    FileSelected = True
    Unload frmScreen
End Sub

Sub Command2_Click ()
    FileSelected = False
    Unload frmScreen
End Sub

Sub Dimensoes_GotFocus ()
    Dimensoes.SelStart = 0
    Dimensoes.SelLength = Len(Dimensoes.Text)
    Flag = False
End Sub

Sub Dimensoes_KeyPress (KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Dimensoes_LostFocus
    ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
    End If
End Sub

Sub Dimensoes_LostFocus ()
    If Flag Then
      Autor.SetFocus
    End If
End Sub

Sub Fonte_GotFocus ()
    Fonte.SelStart = 0
    Fonte.SelLength = Len(Fonte.Text)
    Flag = False
End Sub

Sub Fonte_KeyPress (KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Fonte_LostFocus
    ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
    End If
End Sub

Sub Fonte_LostFocus ()
    If Flag Then
      Referencia.SetFocus
    End If
End Sub

Sub Form_Load ()
    'center the form
    frmScreen.Left = (Screen.Width -
        frmScreen.Width) / 2
    frmScreen.Top = (Screen.Height -
        frmScreen.Height) / 2
    If FullFilePath <> "" Then
      i = Val(FullFilePath)
      Titulo.Text = Telas(i).Titulo
      Fonte.Text = Telas(i).Origem
      Referencia.Text = Telas(i).Referencia
      Assunto.Text = Telas(i).Assunto
      Dimensoes.Text = Telas(i).Dimensoes
      Autor.Text = Telas(i).Autor
      j = 1
      Do
        If Telas(i).PalavraChave(j) = "" Then Exit Do
        Combo1.AddItem Telas(i).PalavraChave(j)
        j = j + 1
      Loop While j < 11
      NumPalavra = j
    End If
End Sub
```

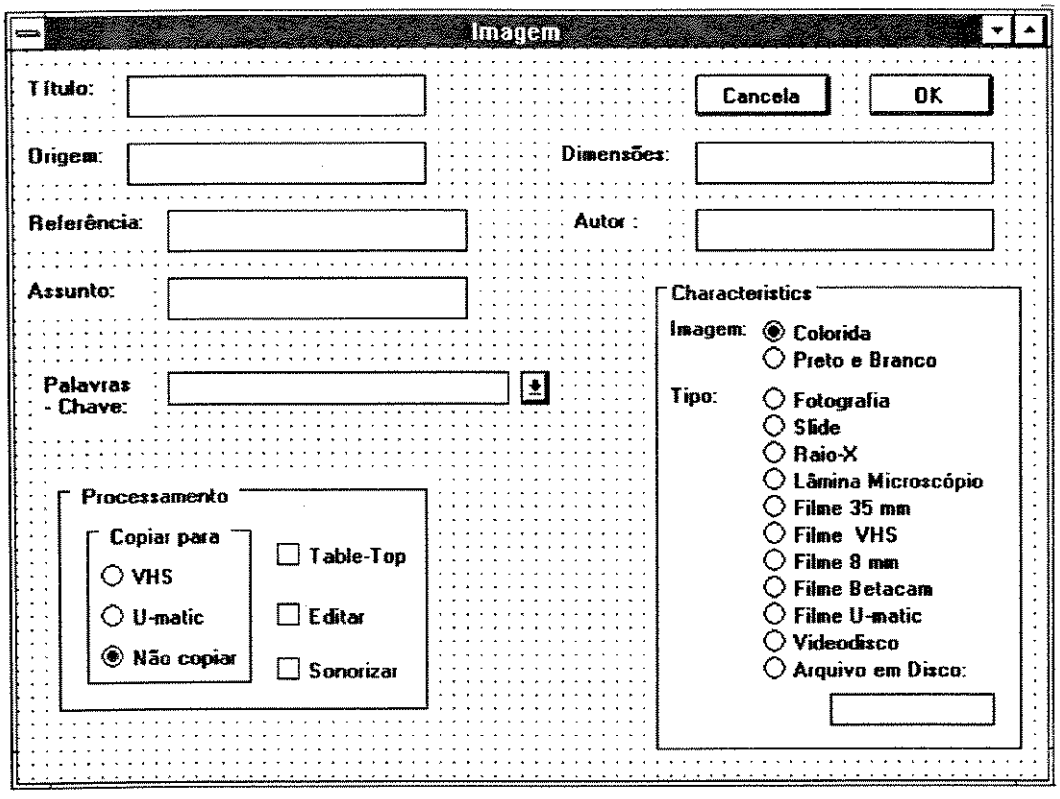
```
Sub Form_Paint ()
   Titulo.SetFocus
End Sub

Sub Referencia_GotFocus ()
   Referencia.SelStart = 0
   Referencia.SelLength = Len(Referencia.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Referencia_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Referencia_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Referencia_LostFocus ()
   If Flag Then
      Assunto.SetFocus
   End If
End Sub

Sub Titulo_GotFocus ()
   Titulo.SelStart = 0
   Titulo.SelLength = Len(Titulo.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Titulo_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Titulo_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Titulo_LostFocus ()
   Titulo.Text = UCase$(Titulo.Text)
   If Flag Then
      Fonte.SetFocus
   End If
End Sub
```

8. HLINK.FRM




```
Option Explicit
Dim TipoLink As Integer
Dim TeclaConexao As Integer
Dim Flag As Integer
Sub Command1_Click ()
   If TeclaConexao = 4 And OutraTecla.Text = ""
        Then
      MsgBox "Você deve definir qual o outro tipo de
        âncora.", MB_pictureEXCLAMATION,
        "HyperCASE - Link Data"
      GoTo cancela
   End If
   NumLinks = NumLinks + 1
   ReDim Preserve Links(NumLinks)
   Links(NumLinks).Tela1 = Val(Tela1.Caption)
   Links(NumLinks).Tela2 = Val(Tela2.Caption)
   Links(NumLinks).Tipo = TipoLink
   Links(NumLinks).Tecla = TeclaConexao
   Links(NumLinks).OutraTecla = OutraTecla.Text
   FileSelected = True
   Unload frmLink
   Exit Sub
cancela:
   OutraTecla.SetFocus
End Sub

Sub Command2_Click ()
   FileSelected = False
   Unload frmLink
End Sub

Sub Form_Load ()
   TipoLink = 0
   TeclaConexao = 0
   'center the form
   frmLink.Left = (Screen.Width - frmLink.Width) / 2
   frmLink.Top = (Screen.Height - frmLink.Height) /
        2
   Tela1.Caption = Str(XObjeto)
   Tela2.Caption = Str(YObjeto)
End Sub

Sub Option1_Click (Index As Integer)
   TipoLink = Index
End Sub

Sub Option2_Click (Index As Integer)
   TeclaConexao = Index
End Sub

Sub OutraTecla_GotFocus ()
   OutraTecla.SelStart = 0
   OutraTecla.SelLength = Len(OutraTecla.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub OutraTecla_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   ElseIf KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Command1_Click
   End If
End Sub

Sub OutraTecla_LostFocus ()
   If OutraTecla.Text <> "" Then
      OutraTecla.Text = UCase$(OutraTecla.Text)
      Option2(4).Value = True
      TeclaConexao = 4
   End If
End Sub
```

9. HMOVIE.FRM

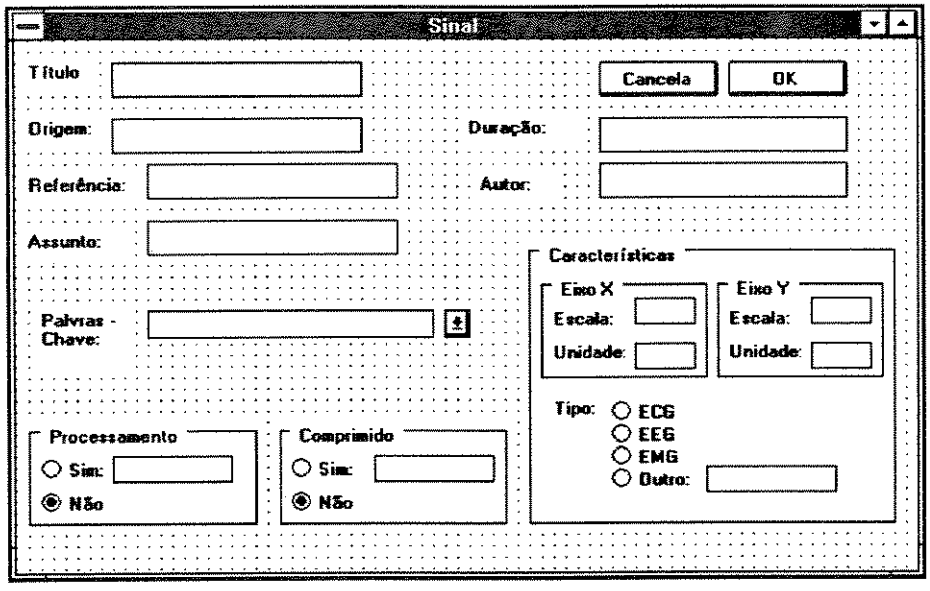



```
Option Explicit
Dim Flag As Integer
Dim Copiar As Integer
Dim Imagem As Integer
Dim Tipo As Integer
Sub Arquivo_LostFocus ()
   Arquivo.Text = UCase$(Arquivo.Text)
End Sub

Sub Assunto_GotFocus ()
   Assunto.SelStart = 0
   Assunto.SelLength = Len(Assunto.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Assunto_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Assunto_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Assunto_LostFocus ()
   If Flag Then
      Dimensoes.SetFocus
   End If
End Sub

Sub Combo1_GotFocus ()
   Combo1.SelStart = 0
   Combo1.SelLength = Len(Combo1.Text)
End Sub

Sub Combo1_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      If NumPalavra >= 10 Then
         MsgBox "Excedeu 10 palavras-chave",
         MB_OK, "Palavra-Chave"
         PalavraChave = ""
         Combo1.Text = Combo1.List(0)
         Exit Sub
      End If
      If Len(PalavraChave) > 0 Then
         NumPalavra = NumPalavra + 1
         PalavrasChave(NumPalavra) = Combo1.Text
         Combo1.AddItem PalavraChave
         PalavraChave = ""
```

```
        Combo1.Text = Combo1.List(0)
      End If
    ElseIf KeyAscii = KEY_ESCAPE Then
      PalavraChave = ""
      Combo1.Text = Combo1.List(0)
    ElseIf KeyAscii = KEY_BACK And PalavraChave
        <> "" Then
      PalavraChave = Left$(PalavraChave,
        Len(PalavraChave) - 1)
    Else
      PalavraChave = PalavraChave + Chr(KeyAscii)
      If Len(PalavraChave) = 1 Then
        Combo1.Text = ""
      End If
    End If
End Sub

Sub Combo1_LostFocus ()
    If Len(PalavraChave) > 0 Then
      NumPalavra = NumPalavra + 1
      PalavrasChave(NumPalavra) = PalavraChave
      Combo1.AddItem PalavraChave
      PalavraChave = ""
    End If
    Combo1.Text = Combo1.List(0)
End Sub

Sub Command1_Click ()
    If Imagem <> 0 And Imagem <> 1 Then
      MsgBox "Você deve escolher um Tipo de
        Imagem.", MB_pictureSTOP, "Tipo de
        Imagem"
      Exit Sub
    End If
    If Tipo = 30 And Arquivo.Text = "" Then
      MsgBox "Você deve explicitar o nome do
        arquivo em disco.", MB_pictureSTOP,
        "Arquivo em Disco"
      Exit Sub
    End If
    If FullFilePath = "" Then
      NumImagens = NumImagens + 1
      ReDim Preserve Imagens(NumImagens)
    End If
    Imagens(NumImagens).Inicio.Titulo = Titulo.Text
    Imagens(NumImagens).Inicio.Origem = Fonte.Text
    Imagens(NumImagens).Inicio.Referencia =
        Referencia.Text
    Imagens(NumImagens).Inicio.Assunto =
        Assunto.Text
    Imagens(NumImagens).Inicio.Dimensoes =
        Dimensoes.Text
    Imagens(NumImagens).Inicio.Autor = Autor.Text
    For i = 1 To NumPalavra
      Imagens(NumImagens).Inicio.PalavraChave(i) =
        PalavrasChave(i)
    Next
    Imagens(NumImagens).Copia = Copiar
    Imagens(NumImagens).TableTop = Check1.Value
    Imagens(NumImagens).Editar = Check2.Value
    Imagens(NumImagens).Sonorizar = Check3.Value
    Imagens(NumImagens).Imagem = Imagem
    Imagens(NumImagens).Tipo = Tipo
    Imagens(NumImagens).Arquivo = Arquivo.Text
    FileSelected = True
    Unload frmMovie
    Exit Sub

Cancela:
    Titulo.SetFocus
End Sub

Sub Command2_Click ()
    FileSelected = False
    Unload frmMovie
End Sub

Sub Dimensoes_GotFocus ()
    Dimensoes.SelStart = 0
    Dimensoes.SelLength = Len(Dimensoes.Text)
    Flag = False
End Sub

Sub Dimensoes_KeyPress (KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Dimensoes_LostFocus
    ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
    End If
End Sub

Sub Dimensoes_LostFocus ()
    If Flag Then
      Autor.SetFocus
    End If
End Sub

Sub Fonte_GotFocus ()
    Fonte.SelStart = 0
    Fonte.SelLength = Len(Fonte.Text)
    Flag = False
End Sub

Sub Fonte_KeyPress (KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Fonte_LostFocus
    ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
    End If
End Sub

Sub Fonte_LostFocus ()
    If Flag Then
      Referencia.SetFocus
    End If
End Sub
```

```
Sub Form_Load ()
  'center the form
  frmMovie.Left = (Screen.Width -
      frmMovie.Width) / 2
  frmMovie.Top = (Screen.Height -
      frmMovie.Height) / 2
  Copiar = 0
  Imagem = 0
  Tipo = 0
  'se este form for chamado a partir de
      frmObjectsList:
  If FullFilePath <> "" Then
    i = Val(FullFilePath)
    Titulo.Text = Imagens(i).Inicio.Titulo
    Fonte.Text = Imagens(i).Inicio.Origem
    Referencia.Text = Imagens(i).Inicio.Referencia
    Assunto.Text = Imagens(i).Inicio.Assunto
    Dimensoes.Text = Imagens(i).Inicio.Dimensoes
    Autor.Text = Imagens(i).Inicio.Autor
    j = 1
    Do
      If Imagens(i).Inicio.PalavraChave(j) = ""
      Then Exit Do
      Combo1.AddItem
      Imagens(i).Inicio.PalavraChave(j)
      j = j + 1
    Loop While j < 11
    NumPalavra = j
    Copiar = Imagens(i).Copia
    Option3(Copiar).Value = True
    Check1.Value = Imagens(i).TableTop
    Check2.Value = Imagens(i).Editar
    Check3.Value = Imagens(i).Sonorizar
    Imagem = Imagens(i).Imagem
    Option1(Imagem).Value = True
    Tipo = Imagens(i).Tipo
    Option2(Tipo).Value = True
    Arquivo.Text = Imagens(i).Arquivo
  End If
End Sub

Sub Form_Paint ()
  Titulo.SetFocus
End Sub

Sub Option1_Click (Index As Integer)
  Imagem = Index
End Sub

Sub Option2_Click (Index As Integer)
  Tipo = Index
End Sub

Sub Option3_Click (Index As Integer)
  Copiar = Index
End Sub

Sub Referencia_GotFocus ()
  Referencia.SelStart = 0
  Referencia.SelLength = Len(Referencia.Text)
  Flag = False
End Sub

Sub Referencia_KeyPress (KeyAscii As Integer)
  If KeyAscii = 13 Then
    Flag = True
    Referencia_LostFocus
  ElseIf KeyAscii = 27 Then
    Flag = False
    Command2_Click
  End If
End Sub

Sub Referencia_LostFocus ()
  If Flag Then
    Assunto.SetFocus
  End If
End Sub

Sub Titulo_GotFocus ()
  Titulo.SelStart = 0
  Titulo.SelLength = Len(Titulo.Text)
  Flag = False
End Sub

Sub Titulo_KeyPress (KeyAscii As Integer)
  If KeyAscii = 13 Then
    Flag = True
    Titulo_LostFocus
  ElseIf KeyAscii = 27 Then
    Flag = False
    Command2_Click
  End If
End Sub
Sub Titulo_LostFocus ()
  Titulo.Text = UCase$(Titulo.Text)
  If Flag Then
    Fonte.SetFocus
  End If
End Sub
```

10. HSIGNAL.FRM



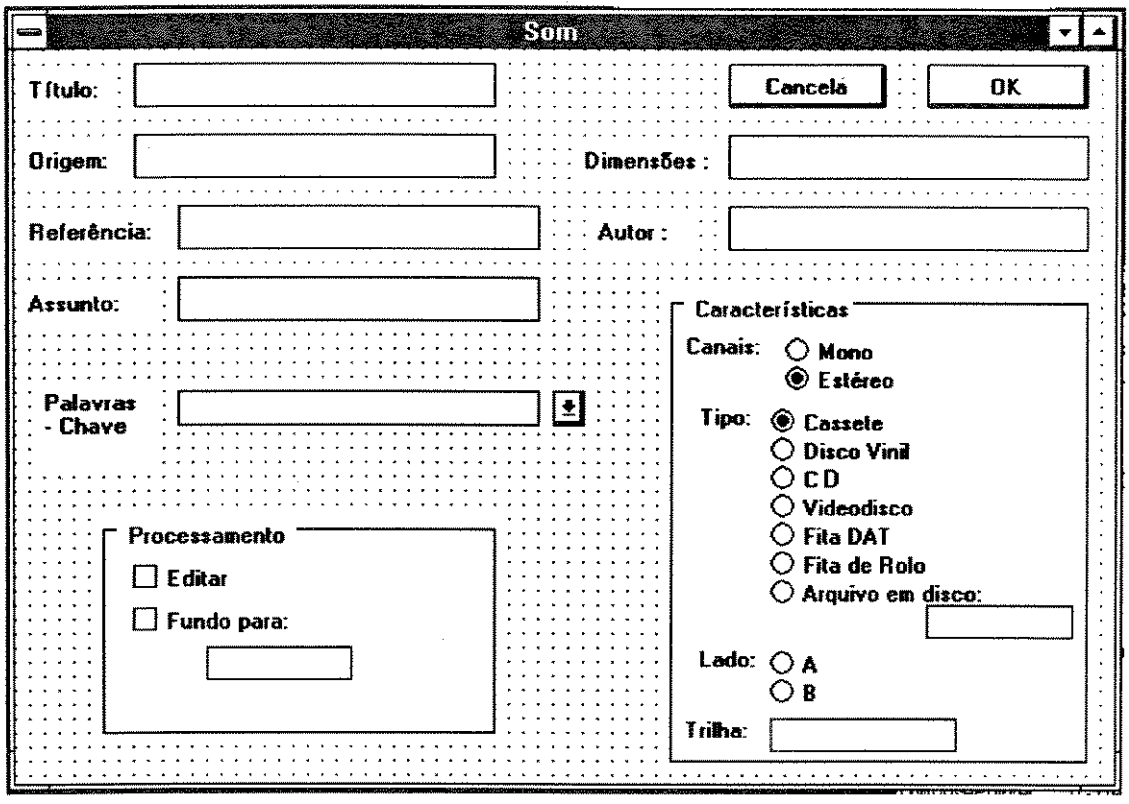

```
Option Explicit
Dim Flag As Integer
Dim Tipo As Integer
Dim Processado As Integer
Dim Comprimir As Integer
Sub Assunto_GotFocus ()
   Assunto.SelStart = 0
   Assunto.SelLength = Len(Assunto.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Assunto_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Assunto_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Assunto_LostFocus ()
   If Flag Then
      Duracao.SetFocus
   End If
End Sub

Sub Autor_GotFocus ()
   Autor.SelStart = 0
   Autor.SelLength = Len(Autor.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Autor_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Autor_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Autor_LostFocus ()
   If Flag Then
      Command1_Click
   End If
End Sub

Sub Combo1_GotFocus ()
   Combo1.SelStart = 0
   Combo1.SelLength = Len(Combo1.Text)
End Sub

Sub Combo1_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      If NumPalavra >= 10 Then
         MsgBox "Excedeu 10 palavras-chave",
         MB_OK, "Palavra-Chave"
         PalavraChave = ""
         Combo1.Text = Combo1.List(0)
         Exit Sub
```

```
      End If
      If Len(PalavraChave) > 0 Then
         NumPalavra = NumPalavra + 1
         PalavrasChave(NumPalavra) = Combo1.Text
         Combo1.AddItem PalavraChave
         PalavraChave = ""
         Combo1.Text = Combo1.List(0)
      End If
   ElseIf KeyAscii = KEY_ESCAPE Then
      PalavraChave = ""
      Combo1.Text = Combo1.List(0)
   ElseIf KeyAscii = KEY_BACK And PalavraChave
         <> "" Then
      PalavraChave = Left$(PalavraChave,
         Len(PalavraChave) - 1)
   Else
      PalavraChave = PalavraChave + Chr(KeyAscii)
      If Len(PalavraChave) = 1 Then
         Combo1.Text = ""
      End If
   End If
End Sub

Sub Combo1_LostFocus ()
   If Len(PalavraChave) > 0 Then
      NumPalavra = NumPalavra + 1
      PalavrasChave(NumPalavra) = PalavraChave
      Combo1.AddItem PalavraChave
      PalavraChave = ""
   End If
   Combo1.Text = Combo1.List(0)
End Sub

Sub Command1_Click ()
   If Processado = 0 And Processo.Text = "" Then
      MsgBox "Se você escolheu SIM, por favor,
         escreva o tipo de processamento",
         MB_pictureSTOP, "HyperCASE - Sinal"
      GoTo Cancela
   End If
   If Comprimir = 0 And Comprimido.Text = "" Then
      MsgBox "Se você escolheu SIM, por favor,
         escreva o tipo de compressão",
         MB_pictureSTOP, "HyperCASE - Sinal"
      GoTo Cancela
   End If
   If FullFilePath = "" Then
      NumSinais = NumSinais + 1
      ReDim Preserve Sinais(NumSinais)
   End If
   Sinais(NumSinais).Inicio.Titulo = Titulo.Text
   Sinais(NumSinais).Inicio.Origem = Fonte.Text
   Sinais(NumSinais).Inicio.Referencia =
         Referencia.Text
   Sinais(NumSinais).Inicio.Assunto = Assunto.Text
   Sinais(NumSinais).Inicio.Dimensoes =
         Duracao.Text
   Sinais(NumSinais).Inicio.Autor = Autor.Text
   For i = 1 To NumPalavra
      Sinais(NumSinais).Inicio.PalavraChave(i) =
         PalavrasChave(i)
   Next
   Sinais(NumSinais).Processo = Processo.Text
   Sinais(NumSinais).Comprimido =
         Comprimido.Text
   Sinais(NumSinais).EscalaX = EscalaX.Text
   Sinais(NumSinais).UnidadeX = UnidadeX.Text
   Sinais(NumSinais).EscalaY = EscalaY.Text
   Sinais(NumSinais).UnidadeY = UnidadeY.Text
   Sinais(NumSinais).Tipo = Tipo
   Sinais(NumSinais).Outro = Outro_Sinal.Text
   FileSelected = True
   Unload frmSignal
   Exit Sub
Cancela:
   Titulo.SetFocus
End Sub

Sub Command2_Click ()
   FileSelected = False
   Unload frmSignal
End Sub

Sub Comprimido_GotFocus ()
   Comprimido.SelStart = 0
   Comprimido.SelLength = Len(Comprimido.Text)
End Sub

Sub Comprimido_LostFocus ()
   Comprimido.Text = UCase$(Comprimido.Text)
End Sub

Sub Duracao_GotFocus ()
   Duracao.SelStart = 0
   Duracao.SelLength = Len(Duracao.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Duracao_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Duracao_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Duracao_LostFocus ()
   If Flag Then
      Autor.SetFocus
   End If
End Sub

Sub Fonte_GotFocus ()
   Fonte.SelStart = 0
   Fonte.SelLength = Len(Fonte.Text)
   Flag = False
End Sub
```

```
Sub Fonte_KeyPress (KeyAscii As Integer)
  If KeyAscii = 13 Then
    Flag = True
    Fonte_LostFocus
  ElseIf KeyAscii = 27 Then
    Flag = False
    Command2_Click
  End If
End Sub

Sub Fonte_LostFocus ()
  If Flag Then
    Referencia.SetFocus
  End If
End Sub

Sub Form_Load ()
  'center the form
  frmSignal.Left = (Screen.Width - frmSignal.Width)
      / 2
  frmSignal.Top = (Screen.Height -
      frmSignal.Height) / 2
  Tipo = 0
  Comprimir = 1
  Processado = 1
  'se este form for chamado de frmObjectsList:
  If FullFilePath <> "" Then
    i = Val(FullFilePath)
    Titulo.Text = Sinais(i).Inicio.Titulo
    Fonte.Text = Sinais(i).Inicio.Origem
    Referencia.Text = Sinais(i).Inicio.Referencia
    Assunto.Text = Sinais(i).Inicio.Assunto
    Duracao.Text = Sinais(i).Inicio.Dimensoes
    Autor.Text = Sinais(i).Inicio.Autor
    j = 1
    Do
      If Sinais(i).Inicio.PalavraChave(j) = "" Then
      Exit Do
      Combo1.AddItem
      Sinais(i).Inicio.PalavraChave(j)
      j = j + 1
    Loop While j < 11
    NumPalavra = j
    Processo.Text = Sinais(i).Processo
    If Processo.Text <> "" Then
      Processado = 0
      Option1(Processado).Value = True
    Else
      Processado = 1
      Option1(Processado).Value = False
    End If
    Comprimido.Text = Sinais(i).Comprimido
    If Comprimido.Text <> "" Then
      Comprimir = 0
      Option2(Comprimir).Value = True
    Else
      Comprimir = 1
      Option2(Comprimir).Value = False
    End If
    EscalaX.Text = Sinais(i).EscalaX
    UnidadeX.Text = Sinais(i).UnidadeX
    EscalaY.Text = Sinais(i).EscalaY
    UnidadeY.Text = Sinais(i).UnidadeY
    Tipo = Sinais(i).Tipo
    Option3(Tipo).Value = True
    Outro_Sinal.Text = Sinais(i).Outro
  End If
End Sub

Sub Form_Paint ()
  Titulo.SetFocus
End Sub

Sub Option1_Click (Index As Integer)
  Processado = Index
  If Processado = 1 Then Processo.Text = ""
End Sub

Sub Option2_Click (Index As Integer)
  Comprimir = Index
  If Comprimir = 1 Then Comprimido.Text = ""
End Sub

Sub Option3_Click (Index As Integer)
  Tipo = Index
End Sub

Sub Outro_Sinal_GotFocus ()
  Outro_Sinal.SelStart = 0
  Outro_Sinal.SelLength = Len(Outro_Sinal.Text)
End Sub

Sub Outro_Sinal_LostFocus ()
  Outro_Sinal.Text = UCase$(Outro_Sinal.Text)
End Sub

Sub Processo_GotFocus ()
  Processo.SelStart = 0
  Processo.SelLength = Len(Processo.Text)
End Sub

Sub Processo_LostFocus ()
  Processo.Text = UCase$(Processo.Text)
End Sub

Sub Referencia_GotFocus ()
  Referencia.SelStart = 0
  Referencia.SelLength = Len(Referencia.Text)
  Flag = False
End Sub

Sub Referencia_KeyPress (KeyAscii As Integer)
  If KeyAscii = 13 Then
    Flag = True
    Referencia_LostFocus
  ElseIf KeyAscii = 27 Then
    Flag = False
    Command2_Click
  End If
End Sub
```

```
Sub Referencia_LostFocus ()
   Referencia.Text = UCase$(Referencia.Text)
   If Flag Then
      Assunto.SetFocus
   End If
End Sub

Sub Titulo_GotFocus ()
   Titulo.SelStart = 0
   Titulo.SelLength = Len(Titulo.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Titulo_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Titulo_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Titulo_LostFocus ()
   Titulo.Text = UCase$(Titulo.Text)
   If Flag Then
      Fonte.SetFocus
   End If
End Sub
```

11. HSOUND.FRM



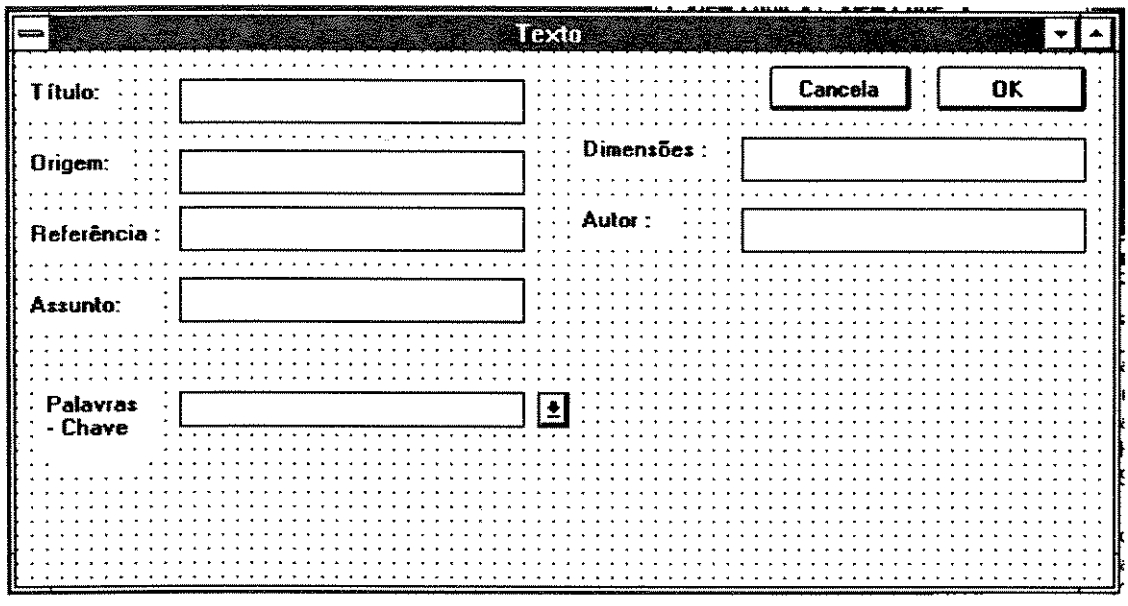

```
Option Explicit
Dim Flag As Integer
Dim Canais As Integer
Dim Tipo As Integer
Dim Lado As Integer
Sub Arquivo_LostFocus ()
   Arquivo.Text = UCase$(Arquivo.Text)
End Sub

Sub Assunto_GotFocus ()
   Assunto.SelStart = 0
   Assunto.SelLength = Len(Assunto.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Assunto_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Assunto_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Assunto_LostFocus ()
   If Flag Then
      Dimensoes.SetFocus
   End If
End Sub

Sub Autor_GotFocus ()
   Autor.SelStart = 0
   Autor.SelLength = Len(Autor.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Autor_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Autor_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub
```

```
Sub Autor_LostFocus ()
  If Flag Then
    Command1_Click
  End If
End Sub

Sub Check3_Click ()
  If Check3.Value = 0 Then
    Fundo_Musical.Text = ""
  End If
End Sub

Sub Combo1_GotFocus ()
  Combo1.SelStart = 0
  Combo1.SelLength = Len(Combo1.Text)
End Sub

Sub Combo1_KeyPress (KeyAscii As Integer)
  If KeyAscii = 13 Then
    If NumPalavra >= 10 Then
      MsgBox "Excedeu 10 palavras-chave",
      MB_OK, "Palavra-Chave"
      PalavraChave = ""
      Combo1.Text = Combo1.List(0)
      Exit Sub
    End If
    If Len(PalavraChave) > 0 Then
      NumPalavra = NumPalavra + 1
      PalavrasChave(NumPalavra) = Combo1.Text
      Combo1.AddItem PalavraChave
      PalavraChave = ""
      Combo1.Text = Combo1.List(0)
    End If
  ElseIf KeyAscii = KEY_ESCAPE Then
    PalavraChave = ""
    Combo1.Text = Combo1.List(0)
  ElseIf KeyAscii = KEY_BACK And PalavraChave
      <> "" Then
    PalavraChave = Left$(PalavraChave,
      Len(PalavraChave) - 1)
  Else
    PalavraChave = PalavraChave + Chr(KeyAscii)
    If Len(PalavraChave) = 1 Then
      Combo1.Text = ""
    End If
  End If
End Sub

Sub Combo1_LostFocus ()
  If Len(PalavraChave) > 0 Then
    NumPalavra = NumPalavra + 1
    PalavrasChave(NumPalavra) = PalavraChave
    Combo1.AddItem PalavraChave
    PalavraChave = ""
  End If
  Combo1.Text = Combo1.List(0)
End Sub

Sub Command1_Click ()
  If FullFilePath = "" Then
    NumSons = NumSons + 1
    ReDim Preserve Sons(NumSons)
  End If
  If Tipo = 6 And Arquivo.Text = "" Then
    MsgBox "Você deve explicitar o nome do
      arquivo em disco.", MB_pictureSTOP,
      "Arquivo em Disco"
    Exit Sub
  End If
  Sons(NumSons).Inicio.Titulo = Titulo.Text
  Sons(NumSons).Inicio.Origem = Fonte.Text
  Sons(NumSons).Inicio.Referencia =
      Referencia.Text
  Sons(NumSons).Inicio.Assunto = Assunto.Text
  Sons(NumSons).Inicio.Dimensoes =
      Dimensoes.Text
  Sons(NumSons).Inicio.Autor = Autor.Text
  For i = 1 To NumPalavra
    Sons(NumSons).Inicio.PalavraChave(i) =
      PalavrasChave(i)
  Next
  Sons(NumSons).Fundo = Fundo_Musical.Text
  Sons(NumSons).Editar = Check2.Value
  Sons(NumSons).Canais = Canais
  Sons(NumSons).Tipo = Tipo
  Sons(NumSons).Lado = Lado
  Sons(NumSons).Trilha = Trilha.Text
  Sons(NumSons).Arquivo = Arquivo.Text
  FileSelected = True
  Unload frmSound
End Sub

Sub Command2_Click ()
  FileSelected = False
  Unload frmSound
End Sub

Sub Dimensoes_GotFocus ()
  Dimensoes.SelStart = 0
  Dimensoes.SelLength = Len(Dimensoes.Text)
  Flag = False
End Sub

Sub Dimensoes_KeyPress (KeyAscii As Integer)
  If KeyAscii = 13 Then
    Flag = True
    Dimensoes_LostFocus
  ElseIf KeyAscii = 27 Then
    Flag = False
    Command2_Click
  End If
End Sub

Sub Dimensoes_LostFocus ()
  If Flag Then
    Autor.SetFocus
  End If
End Sub
```

```
Sub Fonte_GotFocus ()
   Fonte.SelStart = 0
   Fonte.SelLength = Len(Fonte.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Fonte_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Fonte_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Fonte_LostFocus ()
   If Flag Then
      Referencia.SetFocus
   End If
End Sub

Sub Form_Load ()
   'center the form
   frmSound.Left = (Screen.Width - frmSound.Width)
         / 2
   frmSound.Top = (Screen.Height -
         frmSound.Height) / 2
   Canais = 1
   Tipo = 0
   Lado = 0
   'se este form for chamado de frmObjectsList:
   If FullFilePath <> "" Then
      i = Val(FullFilePath)
      Titulo.Text = Sons(i).Inicio.Titulo
      Fonte.Text = Sons(i).Inicio.Origem
      Referencia.Text = Sons(i).Inicio.Referencia
      Assunto.Text = Sons(i).Inicio.Assunto
      Dimensoes.Text = Sons(i).Inicio.Dimensoes
      Autor.Text = Sons(i).Inicio.Autor
      j = 1
      Do
         If Sons(i).Inicio.PalavraChave(j) = "" Then
         Exit Do
         Combo1.AddItem
         Sons(i).Inicio.PalavraChave(j)
         j = j + 1
      Loop While j < 11
      NumPalavra = j
      Fundo_Musical.Text = Sons(i).Fundo
      If Fundo_Musical.Text <> "" Then
         Check3.Value = 1
      Else
         Check3.Value = 0
      End If
      Check2.Value = Sons(i).Editar
      Canais = Sons(i).Canais
      Option1(Canais).Value = True
      Tipo = Sons(i).Tipo
      Option2(Tipo).Value = True
      Lado = Sons(i).Lado
      Option3(Lado).Value = True
      Trilha.Text = Sons(i).Trilha
      Arquivo.Text = Sons(i).Arquivo
   End If
End Sub

Sub Form_Paint ()
   Titulo.SetFocus
End Sub

Sub Fundo_Musical_LostFocus ()
   Fundo_Musical.Text =
         UCase$(Fundo_Musical.Text)
   If Fundo_Musical.Text <> "" Then
      Check3.Value = 1
   End If
End Sub

Sub Option1_Click (Index As Integer)
   Canais = Index
End Sub

Sub Option2_Click (Index As Integer)
   Tipo = Index
   If Tipo <> 6 Then Arquivo.Text = ""
End Sub

Sub Option3_Click (Index As Integer)
   Lado = Index
End Sub

Sub Referencia_GotFocus ()
   Referencia.SelStart = 0
   Referencia.SelLength = Len(Referencia.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Referencia_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Referencia_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Referencia_LostFocus ()
   If Flag Then
      Assunto.SetFocus
   End If
End Sub

Sub Titulo_GotFocus ()
   Titulo.SelStart = 0
   Titulo.SelLength = Len(Titulo.Text)
   Flag = False
End Sub
```

```
Sub Titulo_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Titulo_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Titulo_LostFocus ()
   Titulo.Text = UCase$(Titulo.Text)
   If Flag Then
      Fonte.SetFocus
   End If
End Sub
```

12. HTEXT.FRM

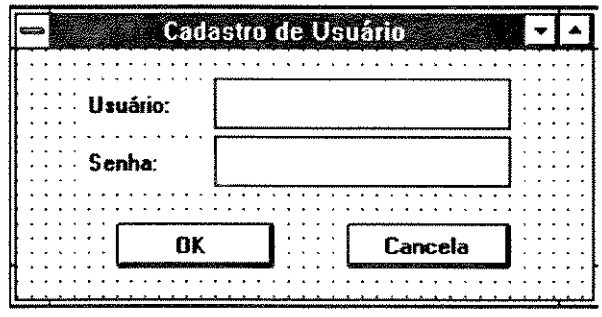



```
Option Explicit
Dim Flag As Integer
Sub Assunto_GotFocus ()
   Assunto.SelStart = 0
   Assunto.SelLength = Len(Assunto.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Assunto_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Assunto_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Assunto_LostFocus ()
   If Flag Then
      Dimensoes.SetFocus
   End If
End Sub

Sub Autor_GotFocus ()
   Autor.SelStart = 0
   Autor.SelLength = Len(Autor.Text)
   Flag = False
End Sub

Sub Autor_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Autor_LostFocus
   ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
   End If
End Sub

Sub Autor_LostFocus ()
   If Flag Then
      Command1_Click
   End If
End Sub

Sub Combo1_GotFocus ()
   Combo1.SelStart = 0
   Combo1.SelLength = Len(Combo1.Text)
End Sub

Sub Combo1_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      If NumPalavra >= 10 Then
         MsgBox "Excedeu 10 palavras-chave",
         MB_OK, "Palavra-Chave"
         PalavraChave = ""
         Combo1.Text = Combo1.List(0)
         Exit Sub
      End If
      If Len(PalavraChave) > 0 Then
         NumPalavra = NumPalavra + 1
```

```
        PalavrasChave(NumPalavra) = Combo1.Text
        Combo1.AddItem PalavraChave
        PalavraChave = ""
        Combo1.Text = Combo1.List(0)
      End If
    ElseIf KeyAscii = KEY_ESCAPE Then
      PalavraChave = ""
      Combo1.Text = Combo1.List(0)
    ElseIf KeyAscii = KEY_BACK And PalavraChave
        <> "" Then
      PalavraChave = Left$(PalavraChave,
        Len(PalavraChave) - 1)
    Else
      PalavraChave = PalavraChave + Chr(KeyAscii)
      If Len(PalavraChave) = 1 Then
        Combo1.Text = ""
      End If
    End If
End Sub

Sub Combo1_LostFocus ()
    If Len(PalavraChave) > 0 Then
      NumPalavra = NumPalavra + 1
      PalavrasChave(NumPalavra) = PalavraChave
      Combo1.AddItem PalavraChave
      PalavraChave = ""
    End If
    Combo1.Text = Combo1.List(0)
End Sub

Sub Command1_Click ()
    If FullFilePath = "" Then
      NumTextos = NumTextos + 1
      ReDim Preserve Textos(NumTextos)
    End If
    Textos(NumTextos).Titulo = Titulo.Text
    Textos(NumTextos).Origem = Fonte.Text
    Textos(NumTextos).Referencia = Referencia.Text
    Textos(NumTextos).Assunto = Assunto.Text
    Textos(NumTextos).Dimensoes = Dimensoes.Text
    Textos(NumTextos).Autor = Autor.Text
    For i = 1 To NumPalavra
      Textos(NumTextos).PalavraChave(i) =
        PalavrasChave(i)
    Next
    FileSelected = True
    Unload frmText
End Sub

Sub Command2_Click ()
    FileSelected = False
    Unload frmText
End Sub

Sub Dimensoes_GotFocus ()
    Dimensoes.SelStart = 0
    Dimensoes.SelLength = Len(Dimensoes.Text)
    Flag = False
End Sub

Sub Dimensoes_KeyPress (KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Dimensoes_LostFocus
    ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
    End If
End Sub

Sub Dimensoes_LostFocus ()
    If Flag Then
      Autor.SetFocus
    End If
End Sub

Sub Fonte_GotFocus ()
    Fonte.SelStart = 0
    Fonte.SelLength = Len(Fonte.Text)
    Flag = False
End Sub

Sub Fonte_KeyPress (KeyAscii As Integer)
    If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Fonte_LostFocus
    ElseIf KeyAscii = 27 Then
      Flag = False
      Command2_Click
    End If
End Sub

Sub Fonte_LostFocus ()
    If Flag Then
      Referencia.SetFocus
    End If
End Sub

Sub Form_Load ()
    'center the form
    frmText.Left = (Screen.Width - frmText.Width) /2
    frmText.Top = (Screen.Height - frmText.Height) /2
    'se este form for chamado de frmObjectsList:
    If FullFilePath <> "" Then
      i = Val(FullFilePath)
      Titulo.Text = Textos(i).Titulo
      Fonte.Text = Textos(i).Origem
      Referencia.Text = Textos(i).Referencia
      Assunto.Text = Textos(i).Assunto
      Dimensoes.Text = Textos(i).Dimensoes
      Autor.Text = Textos(i).Autor
      j = 1
      Do
        If Textos(i).PalavraChave(j) = "" Then Exit
        Do
        Combo1.AddItem Textos(i).PalavraChave(j)
        j = j + 1
      Loop While j < 11
```

```
NumPalavra = j
  End If
End Sub

Sub Form_Paint ()
  Titulo.SetFocus
End Sub

Sub Referencia_GotFocus ()
  Referencia.SelStart = 0
  Referencia.SelLength = Len(Referencia.Text)
  Flag = False
End Sub

Sub Referencia_KeyPress (KeyAscii As Integer)
  If KeyAscii = 13 Then
    Flag = True
    Referencia_LostFocus
  ElseIf KeyAscii = 27 Then
    Flag = False
    Command2_Click
  End If
End Sub

Sub Referencia_LostFocus ()
  If Flag Then
    Assunto.SetFocus
  End If
End Sub

Sub Titulo_GotFocus ()
  Titulo.SelStart = 0
  Titulo.SelLength = Len(Titulo.Text)
  Flag = False
End Sub

Sub Titulo_KeyPress (KeyAscii As Integer)
  If KeyAscii = 13 Then
    Flag = True
    Titulo_LostFocus
  ElseIf KeyAscii = 27 Then
    Flag = False
    Command2_Click
  End If
End Sub

Sub Titulo_LostFocus ()
  Titulo.Text = UCase$(Titulo.Text)
  If Flag Then
    Fonte.SetFocus
  End If
End Sub
```

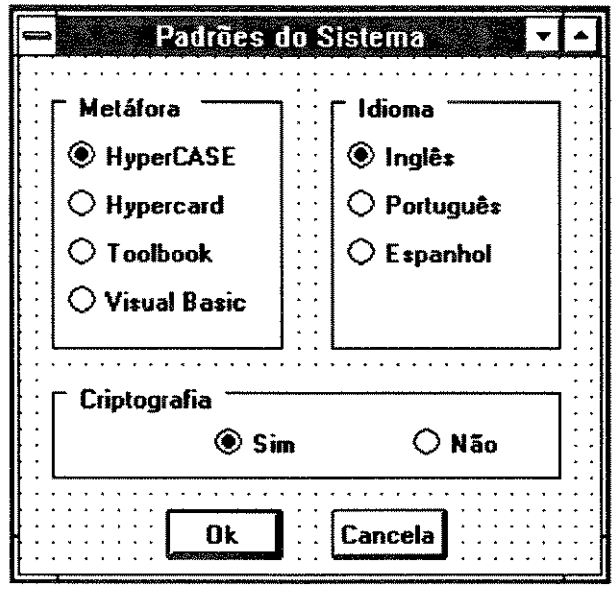
13. CADASTRA.FRM




```
Option Explicit
Const Title$ = "Cadastro de Usuário"
Dim Flag As Integer
Dim Msg As String

Sub Command1_Click ()
   Dim Pass As String, UserName As String
   Dim File As String, Field As String, FileNum As
        Integer
   UserName = Text1.Text
   Pass = UCase$(Text2.Text)
   If UserName = "" Or Pass = "" Then
      MsgBox "Você deve preencher todos os dados.",
        MB_pictureINFORMATION, Title$
      Exit Sub
   End If
   UserName = Encripta(UserName, True)
   Pass = Encripta(Pass, True)
   'gravar no arquivo correspondente,
   'se não existir, criar
   File = DirAtual + Projeto + FL_PSW
   Field = UserName + "," + Pass
   FileNum = FreeFile
   On Error GoTo ErroAbertura
   'open arquivo for append
   Open File For Append Lock Write As FileNum
   Print #FileNum%, Field
   Close FileNum
   Unload frmCadastraUser
   Exit Sub

ErroAbertura:
   'Open arquivo for output
   Open File For Output Lock Write As #1
   Resume Next
End Sub

Sub Command2_Click ()
   Unload frmCadastraUser
End Sub

Sub Text2_Change ()

Sub Form_Load ()
   frmCadastraUser.Left = (Screen.Width -
        frmCadastraUser.Width) / 2
   frmCadastraUser.Top = (Screen.Height -
        frmCadastraUser.Height) / 2
End Sub

Sub Form_Paint ()
   Text1.SetFocus
End Sub

Sub Text1_Change ()
   If Len(Text1.Text) > 15 Or InStr(Text1.Text, " ")
        Then
      Msg = "O comprimento máximo é 15 caracteres,
        sem espaços em branco"
      MsgBox Msg, 43, Title$
      Text1.Text = RTrim$(LTrim$(Left$(Text1.Text,
        15)))
      Text1.SelStart = Len(Text1.Text)
   End If
End Sub

Sub Text1_GotFocus ()
   Flag = False
End Sub

Sub Text1_KeyPress (KeyAscii As Integer)
   If KeyAscii = 13 Then
      Flag = True
      Text1_LostFocus
   End If
End Sub

Sub Text1_LostFocus ()
   If Flag Then
      Text2.SetFocus
   End If
End Sub
```

```
  If Len(Text2.Text) > 15 Or InStr(Text2.Text, " ") Then
    Msg = "O comprimento máximo é 15 caracteres, sem espaços em branco"
    MsgBox Msg, 43, Title$
    Text2.Text = RTrim$(LTrim$(Left$(Text2.Text, 15)))
    Text2.SelStart = Len(Text2.Text)
  End If
End Sub

Sub Text2_GotFocus ()
  Flag = False
End Sub

Sub Text2_KeyPress (KeyAscii As Integer)
  If KeyAscii = 13 Then
    Flag = True
    Text2_LostFocus
  End If
End Sub

Sub Text2_LostFocus ()
  If Flag Then
    Command1_Click
  End If
End Sub
```

14. SYSTSET.FRM




```
Option Explicit
Dim tempLanguage As Integer
Dim tempMetaphor As Integer
Dim tempEncripta As Integer

Sub Command1_Click ()
   Metaphor = tempMetaphor
   Language = tempLanguage
   If TempEncripta = 0 Then
      Encriptacao = True
   Else
      Encriptacao = False
   End If
   HCloseProfile
   HOpenProfile
   Unload frmSystemSet
End Sub

Sub Command2_Click ()
   Unload frmSystemSet
End Sub

Sub Form_Load ()
   frmSystemSet.Left = (Screen.Width -
         frmSystemSet.Width) / 2
   frmSystemSet.Top = (Screen.Height -
         frmSystemSet.Height) / 2
   For i = 0 To 3
      Option1(i).Value = False
      If i < 3 Then
         Option2(i).Value = False
      End If
   Next i
   Option1(Metaphor).Value = True
   Option2(Language).Value = True
     If Encriptacao Then
      Option3(0).Value = True
   Else
      Option3(1).Value = True
   End If
   tempMetaphor = Metaphor
   tempLanguage = Language
   tempEncripta = Encriptacao
End Sub

Sub Option1_Click (Index As Integer)
   tempMetaphor = Index
End Sub

Sub Option2_Click (Index As Integer)
   tempLanguage = Index
End Sub

Sub Option3_Click (Index As Integer)
   tempEncripta = Index
End Sub
```

15. HPROFILE.BAS

```
Option Explicit
Dim lpApplicationName As String
Dim lpKeyName As String
Dim lpFileName As String
Dim lpReturnedString As String
Dim Result As Integer
Dim lpDefault As String
Dim Count As Integer
Dim nSize As Integer

Sub HCloseProfile ()
   'Set up parameters for reading and writing profile
        strings
   lpApplicationName = "HYCASE"
   lpKeyName = "LastProject"
   lpFileName = "HYCASE.INI"

   'Update the LastProject for writing to profile.ini
   lpReturnedString = Projeto

   'Replace the string in the file
   Result =
        WritePrivateProfileString%(lpApplicationNa
        me, lpKeyName, lpReturnedString,
        lpFileName)
   If Result = 0 Then
      MsgBox "Erro enquanto gravava dados do
        profile."
   End If

   LastDate = Date$
   'Update the LastDate for writing to profile.ini
   lpKeyName = "LastDate"
   lpReturnedString = LastDate

   'Replace the string in the file
   Result =
        WritePrivateProfileString%(lpApplicationNa
        me, lpKeyName, lpReturnedString,
        lpFileName)
   If Result = 0 Then
      MsgBox "Erro enquanto gravava dados do
        profile."
   End If

   'Update the Encriptacao g for writing to profile.ini
   lpKeyName = "Cryptogram"
   lpReturnedString = Str$(Encriptacao)

   'Replace the string in the file
   Result =
        WritePrivateProfileString%(lpApplicationNa
        me, lpKeyName, lpReturnedString,
        lpFileName)
   If Result = 0 Then
      MsgBox "Erro enquanto gravava dados do
        profile."
   End If

   'Update the Language g for writing to profile.ini
   lpKeyName = "Language"
   lpReturnedString = Str$(Language)

   'Replace the string in the file
   Result =
        WritePrivateProfileString%(lpApplicationNa
        me, lpKeyName, lpReturnedString,
        lpFileName)
   If Result = 0 Then
      MsgBox "Erro enquanto gravava dados do
        profile."
   End If

   'Update the Metaphor g for writing to profile.ini
   lpKeyName = "Metaphor"
   lpReturnedString = Str$(Metaphor)

   'Replace the string in the file
   Result =
        WritePrivateProfileString%(lpApplicationNa
        me, lpKeyName, lpReturnedString,
        lpFileName)
   If Result = 0 Then
      MsgBox "Erro enquanto gravava dados do
        profile."
   End If

   'Update the DirProjects for writing to profile.ini
   lpKeyName = "DirProjects"
   lpReturnedString = DirAtual

   'Replace the string in the file
   Result =
        WritePrivateProfileString%(lpApplicationNa
        me, lpKeyName, lpReturnedString,
        lpFileName)
   If Result = 0 Then
      MsgBox "Erro enquanto gravava dados do
        profile."
   End If

End Sub

Sub HOpenProfile ()
   'Set up parameters for reading and writing profile
        strings
   lpApplicationName = "HYCASE"
   lpKeyName = "LastProject"
   lpDefault = " "
   lpReturnedString = Space$(81)
```

```
    nSize = 81
    lpFileName = "HYCASE.INI"

    'Read the profile string
    Count = GetPrivateProfileString%(lpApplicationName, lpKeyName, lpDefault, lpReturnedString, nSize,
        lpFileName)
    'Trim string at end of string
    LastProject = Left$(lpReturnedString, Count)

    'Read profile for LastDate
    lpKeyName = "LastDate"
    lpReturnedString = Space$(81)

    Count = GetPrivateProfileString%(lpApplicationName, lpKeyName, lpDefault, lpReturnedString, nSize,
        lpFileName)
    'Trim string at terminating 0 byte
    LastDate = Left$(lpReturnedString, Count)

    'Read profile for Encriptacao
    lpKeyName = "Cryptogram"
    lpReturnedString = Space$(81)

    Count = GetPrivateProfileString%(lpApplicationName, lpKeyName, lpDefault, lpReturnedString, nSize,
        lpFileName)
    'Trim string at terminating 0 byte
    Encriptacao = Val(Left$(lpReturnedString, Count))

    'Read profile for Language
    lpKeyName = "Language"
    lpReturnedString = Space$(81)

    Count = GetPrivateProfileString%(lpApplicationName, lpKeyName, lpDefault, lpReturnedString, nSize,
        lpFileName)
    'Trim string at terminating 0 byte
    Language = Val(Left$(lpReturnedString, Count))

    'Read profile for Metaphor
    lpKeyName = "Metaphor"
    lpReturnedString = Space$(81)

    Count = GetPrivateProfileString%(lpApplicationName, lpKeyName, lpDefault, lpReturnedString, nSize,
        lpFileName)
    'Trim string at terminating 0 byte
    Metaphor = Val(Left$(lpReturnedString, Count))

    'Read profile for Directory
    lpKeyName = "DirProjects"
    lpReturnedString = Space$(81)

    Count = GetPrivateProfileString%(lpApplicationName, lpKeyName, lpDefault, lpReturnedString, nSize,
        lpFileName)
    'Trim string at terminating 0 byte
    DirAtual = Left$(lpReturnedString, Count)
End Sub
```

C. Estruturas dos Bancos de Dados

1. Banco de Dados de Projeto - "PJT"

NumMapas
NumTelas, NumSons, NumImagens, NumSinais,
NumLinks, NumTextos
Para cada TELA:
No. Tela, No. Mapa
Posição X, Posição Y
Título
Origem
Referência
Assunto
Dimensões
Autor
Para cada palavra-chave (10): palavra-chave No. n
Fim TELA
Para cada SOM:
No. Tela, No. Mapa
Posição X, Posição Y
Título
Origem
Referência
Assunto
Dimensões
Autor
Para cada palavra-chave (10): palavra-chave No. n
Fundo
Editar
Canais
Tipo
Lado
Trilha
Nome do Arquivo
Fim SOM
Para cada IMAGEM:
No. Tela, No. Mapa
Posição X, Posição Y
Título
Origem
Referência
Assunto
Dimensões
Autor
Para cada palavra-chave: palavra-chave No. n
Copia
TableTop
Editar
Sonorizar
Imagem
Tipo
Nome do Arquivo
Fim IMAGEM
Para cada SINAL:
No. Tela, No. Mapa
Posição X, Posição Y
Título
Origem
Referência
Assunto
Dimensões
Autor
Para cada palavra-chave: palavra-chave No. n
Processo
Comprimido
EscalaX
UnidadeX
EscalaY
UnidadeY
Tipo
Outro
Fim SINAL
Para cada LINK:
No. Mapa
Posição X1, Posição Y1
Posição X2, Posição Y2
Tela1
Tela2
Tipo
Tecla
OutraTecla
Fim LINK
Para cada TEXTO:
No. Tela, No. Mapa
Posição X, Posição Y
Título
Origem
Referência
Assunto
Dimensões
Autor
Para cada palavra-chave: palavra-chave No. n
Fim TEXTO

2. Banco de Dados de Auditoria - LOG

Em cada registro:

Nome do usuário, Data do Uso, hora, tempo de uso

3. Banco de Dados dos Usuários - PSS

Em cada registro:

Nome do usuário, senha

4. Arquivo de Inicialização - HYCASE.INI

[HYCASE]

LastDate=02-24-1994

Cryptogram= 0

Project=1

Language= 0

Metaphor= 0

Directory=D:\

LastProject=C:\HYCASE\PROJETO1

DirProjects=

(Este arquivo contém seus dados em inglês para manter a compatibilidade com os outros aplicativos em Windows).

D. Arquivos de Dados do Projeto-Piloto

NumMapas: 4
NumTelas: 29, NumSons: 2, NumImagens: 19, NumSinais: 3, NumLinks: 25, NumTextos: 16
No. Tela: 1, No. Mapa: 1
Posição X: 1, Posição Y: 1
Título: ABERTURA
Origem: projeto
Referência:
Assunto: inicialização do sistema
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1:
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 2, No. Mapa: 1
Posição X: 3, Posição Y: 1
Título: CRÉDITOS
Origem: projeto
Referência:
Assunto: créditos aos autores do sistema
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1:
Palavra-Chave 2: créditos
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 3, No. Mapa: 1
Posição X: 5, Posição Y: 1
Título: MENU PRINCIPAL
Origem: projeto
Referência:
Assunto: menu principal do sistema
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: menu
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 4, No. Mapa: 2
Posição X: 1, Posição Y: 1
Título: ECOCARDIOGRAMA
Origem: projeto
Referência: pg 50
Assunto: menu do segmento ecocardiograma
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: menu
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 5, No. Mapa: 2
Posição X: 3, Posição Y: 1
Título: HISTÓRICO
Origem: projeto
Referência: pg 50
Assunto: histórico sobre o ecocardiograma
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1:
Palavra-Chave 2: histórico
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 6, No. Mapa: 2
Posição X: 3, Posição Y: 3
Título: DEFINIÇÃO
Origem: projeto

Referência: pg 50
Assunto: definição de ecocardiograma
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: definição
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 7, No. Mapa: 2
Posição X: 3, Posição Y: 5
Título: UTILIZAÇÃO
Origem: projeto
Referência: pg 50
Assunto: usos do ecocardiograma
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: uso
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 8, No. Mapa: 2
Posição X: 3, Posição Y: 7
Título: VANTAGENS
Origem: projeto
Referência: pg 50
Assunto: vantagens do ecocardiograma
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: vantagens
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 9, No. Mapa: 3
Posição X: 1, Posição Y: 1
Título: TÉCNICAS
Origem: projeto
Referência: pg 51
Assunto: técnicas usadas na ecocardiografia
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: técnica
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 10, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 1
Título: MODO M
Origem: projeto
Referência: pg 51
Assunto: ecocardiografia modo m
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: modo m
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 11, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 2
Título: BI DIMENSIONAL
Origem: projeto
Referência: pg 51
Assunto: ecocardiografia bi-dimensional
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: bidimensional
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 12, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 3
Título: DOPPLER CONTÍNUO
Origem: projeto
Referência: pg 51
Assunto: ecocardiografia tipo doppler contínuo
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: doppler
Palavra-Chave 2: doppler contínuo
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:

Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 13, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 4
Título: DOPPLER PULSÁTIL
Origem: projeto
Referência: pg 51
Assunto: ecocardiografia tipo doppler pulsátil
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: doppler
Palavra-Chave 2: doppler pulsátil
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 14, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 5
Título: MAPEAMENTO
Origem: projeto
Referência: pg 51
Assunto: ecocardiografia tipo mapeamento de fluxo a cores
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: mapeamento de fluxo
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 15, No. Mapa: 4
Posição X: 1, Posição Y: 1
Título: PROCEDIMENTOS
Origem: projeto
Referência: pg 52
Assunto: procedimentos da ecocardiografia
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: procedimentos
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 16, No. Mapa: 4
Posição X: 3, Posição Y: 1
Título: TRANS-TORÁCICO
Origem: projeto
Referência: pg 52
Assunto: ecocardiografia trans-torácica
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: trans-torácica
Palavra-Chave 2: procedimento
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 17, No. Mapa: 4
Posição X: 3, Posição Y: 2
Título: TRANS-ESOFÁGICO
Origem: projeto
Referência: pg 52
Assunto: ecocardiografia trans-esofágica
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: trans-esofágica
Palavra-Chave 2: procedimento
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 18, No. Mapa: 4
Posição X: 3, Posição Y: 3
Título: FETAL
Origem: projeto
Referência: pg 52
Assunto: ecocardiografia fetal
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: procedimento
Palavra-Chave 2: fetal
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 19, No. Mapa: 4
Posição X: 3, Posição Y: 4
Título: INTRA-OPERATÓRIA
Origem: projeto
Referência: pg 52
Assunto: ecocardiografia intra-operatória
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: procedimento

Palavra-Chave 2: intra-operatório
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 20, No. Mapa: 4
Posição X: 3, Posição Y: 5
Título: INTRA-VASCULAR
Origem: projeto
Referência: pg 52
Assunto: ecocardiografia intra-vascular
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: procedimento
Palavra-Chave 2: vascular
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 21, No. Mapa: 4
Posição X: 3, Posição Y: 6
Título: STRESS FARMACOLÓGICO
Origem: projeto
Referência: pg 52
Assunto: ecocardigrafia com stress farmacológico
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: farmacologia
Palavra-Chave 2: procedimento
Palavra-Chave 3: stress
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 22, No. Mapa: 4
Posição X: 3, Posição Y: 7
Título: STRESS FÍSICO
Origem: projeto
Referência: pg 52
Assunto: ecocardiografia com stress fisico
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: stress
Palavra-Chave 2: exercício fisico
Palavra-Chave 3: procedimento
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 23, No. Mapa: 3
Posição X: 5, Posição Y: 1
Título: AVANÇADO
Origem: Ortiz 1993
Referência:
Assunto: dados avançados sobre modo m
Dimensões:
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1:
Palavra-Chave 2: modo m
Palavra-Chave 3: técnica
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 24, No. Mapa: 3
Posição X: 5, Posição Y: 2
Título: AVANÇADO
Origem: Ortiz 1993
Referência:
Assunto:
Dimensões:
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: bi-dimensional
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 25, No. Mapa: 3
Posição X: 5, Posição Y: 3
Título: AVANÇADO
Origem: Ortiz 1993
Referência:
Assunto:
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: doppler contínuo
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 26, No. Mapa: 3
Posição X: 5, Posição Y: 4
Título: AVANÇADO

Origem: Ortiz 1993
Referência:
Assunto:
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: doppler pulsátil
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 27, No. Mapa: 3
Posição X: 5, Posição Y: 5
Título: AVANÇADO
Origem: Ortiz 1993
Referência:
Assunto:
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: mapeamento de fluxo
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 28, No. Mapa: 4
Posição X: 5, Posição Y: 1
Título: INDICAÇÕES
Origem: projeto
Referência: pg 51
Assunto: indicações do eco transtorácica
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: trans-torácica
Palavra-Chave 2: indicações
Palavra-Chave 3: procedimento
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 29, No. Mapa: 4
Posição X: 5, Posição Y: 2
Título: LIMITAÇÕES
Origem: projeto
Referência: pg 51
Assunto: limitações da eco trans-torácica
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: limitações
Palavra-Chave 2: trans-torácica
Palavra-Chave 3: procedimento
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 1, No. Mapa: 1
Posição X: 1, Posição Y: 1
Título: ABERTURA
Origem: discoteca pessoal
Referência: série MoviePlay CCT 680
Assunto: som de inicialização do sistema
Dimensões: 20 seg
Autor: Carl Orff
Palavra-Chave 1: abertura
Palavra-Chave 2: Carl Orff
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Fundo para: ABERTURA
Editar: 0
Canais: 1
Tipo: 2
Lado: 0
Trilha: 1
Arquivo:
No. Tela: 14, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 5
Título: SOPRO INOCENTE
Origem: Ravin 1988
Referência: fita 5
Assunto: exame de mapeamento de fluxo em cores
para um caso de sopro "inocente"
Dimensões: 30 seg
Autor: Ravin
Palavra-Chave 1: sopro
Palavra-Chave 2: refluxo tricúspide
Palavra-Chave 3: mapeamento de fluxo
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Fundo para:
Editar: 0
Canais: 1
Tipo: 0
Lado: 0
Trilha:
Arquivo:

No. Tela: 6, No. Mapa: 2
Posição X: 3, Posição Y: 3
Título: ULTRASSONÓGRAFO
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 17
Assunto: equipamento para realização de ecocardiografia
Dimensões:
Autor: Ortiz 1993
Palavra-Chave 1: equipamento
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 6, No. Mapa: 2
Posição X: 3, Posição Y: 3
Título: ECOCARDIOGRAMA
Origem: Ortiz 1993
Referência: 1'29" a 1'51"
Assunto: exame ecocardiográfico
Dimensões: 22 seg
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: ecocardiograma
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 25
Arquivo:
No. Tela: 10, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 1
Título: AORTA E ÁTRIO ESQ
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 35
Assunto: modo m
Dimensões: 1 foto
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: modo m
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3: aorta
Palavra-Chave 4: átrio
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 10, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 1
Título: VÁLVULA MITRAL
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 36
Assunto: vávula mitral em modo m
Dimensões: 1 foto
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: modo m
Palavra-Chave 2: válvula mitral
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 10, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 1
Título: MODO M
Origem: Ortiz 1993 - Fita
Referência: 3'12" a 3'20"
Assunto: modo m
Dimensões: 8 seg
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: modo m
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0

Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 25
Arquivo:
No. Tela: 11, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 2
Título: CORTE PARAESTERNAL
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 10
Assunto: técnica bi-dimensional
Dimensões: 1 foto
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: técnica
Palavra-Chave 2: corte paraesternal
Palavra-Chave 3: bi-dimensional
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 11, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 2
Título: CORTE SUB-COSTAL
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 10
Assunto: técnica bi-dimensional em corte sub-costal
Dimensões: 1 foto
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: bi-dimensional
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3: corte sub-costal
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 11, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 2
Título: BI-DIMENSIONAL
Origem: Ortiz 1993 - Fita
Referência: 3'20" a 3'26"
Assunto: técnica bi-dimensional
Dimensões: 6 seg
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: bi-dimensional
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 25
Arquivo:
No. Tela: 12, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 3
Título: DOPPLER CONTÍNUO
Origem: Ortiz 1993 - Fita
Referência: 3'26" a 3'33"
Assunto: técnica de doppler contínuo
Dimensões: 7 seg
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: doppler contínuo
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 25
Arquivo:
No. Tela: 13, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 4
Título: DOPPLER PULSÁTIL
Origem: Ortiz 1993 - Fita
Referência: 3'34" a 3'40"
Assunto: técnica de doppler pulsátil
Dimensões: 6 seg
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: técnica
Palavra-Chave 2: doppler pulsátil
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:

Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 25
Arquivo:
No. Tela: 14, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 5
Título: MAPEAMENTO
Origem: Ortiz 1993 - Fita
Referência: 3'41" a 3'49"
Assunto: técnica de mapeamento de fluxo em cores
Dimensões: 8 seg
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: mapeamento de fluxo
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 25
Arquivo:
No. Tela: 23, No. Mapa: 3
Posição X: 5, Posição Y: 1
Título: MODO M
Origem: Ortiz 1993
Referência: fig 4.8
Assunto: modo m
Dimensões: 1 foto
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: válvula mitral
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 1
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 24, No. Mapa: 3
Posição X: 5, Posição Y: 2
Título: BI-DIMENSIONAL
Origem: Ortiz 1993
Referência: fig 4.7
Assunto: bi-dimensional
Dimensões:
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: fração de ejeção
Palavra-Chave 2: método de área-comprimento
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 1
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 25, No. Mapa: 3
Posição X: 5, Posição Y: 3
Título: DOPPLER CONTÍNUO
Origem: Ortiz 1993
Referência: fig 4.13
Assunto: doppler contínuo
Dimensões:
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: válvula mitral
Palavra-Chave 2: insuficiência mitral
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 1
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 27, No. Mapa: 3
Posição X: 5, Posição Y: 5
Título: MAPEAMENTO
Origem: Ortiz 1993
Referência: fig 3.2
Assunto: mapeamento de fluxo em cores
Dimensões:
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: mapeamento de fluxo

Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3: válvula pulmonar
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 26, No. Mapa: 3
Posição X: 5, Posição Y: 4
Título: DOPPLER PULSÁTIL
Origem: Ortiz 1993
Referência: fig 5.22
Assunto: doppler pulsátil
Dimensões:
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: insuficiência aórtica
Palavra-Chave 2: refluxo
Palavra-Chave 3: doppler pulsátil
Palavra-Chave 4: técnica
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 1
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 28, No. Mapa: 4
Posição X: 5, Posição Y: 1
Título: JANELAS ECOCARDIOGRÁFICAS
Origem: Ortiz, 1993
Referência: pg 15
Assunto:
Dimensões: 1 foto
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: janela ecocardiográfica
Palavra-Chave 2: procedimento
Palavra-Chave 3: trans-torácica
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 1
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 28, No. Mapa: 4
Posição X: 5, Posição Y: 1
Título: EXAME TRANS-TORÁCICO
Origem: Ortiz, 1993
Referência: pg 14
Assunto: realização do exame trans-torácico
Dimensões: 1 foto
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: trans-torácico
Palavra-Chave 2: procedimento
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 29, No. Mapa: 4
Posição X: 5, Posição Y: 2
Título: CIFOESCOLIOSE
Origem:
Referência:
Assunto:
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1: cifoescoliose
Palavra-Chave 2: limitações
Palavra-Chave 3: trans-torácico
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Copiar para: 0
Table-Top: 0
Editar: 0
Sonorizar: 0
Cor: 0
Tipo: 20
Arquivo:
No. Tela: 11, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 2
Título: BI-DIMENSIONAL
Origem: CCNI

Referência. REGISTRO: 0202532
Assunto:
Dimensões: 10 seg
Autor:
Palavra-Chave 1: bi-dimensional
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Processamento:
Compressão:
Escala X:
Unidade X:
Escala Y:
Unidade Y:
Tipo: 0
Outro Sinal:
No. Tela: 12, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 3
Título: DOPPLER
Origem: CCNI
Referência: REGISTRO: 126544
Assunto:
Dimensões: 20 seg
Autor:
Palavra-Chave 1: doppler pulsátil
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Processamento:
Compressão:
Escala X:
Unidade X:
Escala Y:
Unidade Y:
Tipo: 0
Outro Sinal:
No. Tela: 13, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 4
Título: DOPPLER
Origem: CCNI
Referência: REGISTRO: 135423
Assunto:
Dimensões: 20 seg
Autor:
Palavra-Chave 1: doppler pulsátil
Palavra-Chave 2: ecg
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
Processamento:
Compressão:
Escala X:
Unidade X:
Escala Y:
Unidade Y:
Tipo: 0
Outro Sinal:
No. Mapa: 1
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 1
No. Tela 1: 1
No. Tela 2: 2
Tipo: 0
Tecla: 0
Outra Tecla:
No. Mapa: 1
Posição X1: 3, Posição Y1: 1
Posição X2: 5, Posição Y2: 1
No. Tela 1: 2
No. Tela 2: 3
Tipo: 0
Tecla: 0
Outra Tecla:
No. Mapa: 2
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 1
No. Tela 1: 4
No. Tela 2: 5
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 1
No. Mapa: 2
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 3
No. Tela 1: 4
No. Tela 2: 6
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 2
No. Mapa: 2
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 5
No. Tela 1: 4
No. Tela 2: 7
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 3
No. Mapa: 2
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 7
No. Tela 1: 4
No. Tela 2: 8
Tipo: 0

Tecla: 4
Outra Tecla: opção 4
No. Mapa: 3
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 1
No. Tela 1: 9
No. Tela 2: 10
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 1
No. Mapa: 3
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 2
No. Tela 1: 9
No. Tela 2: 11
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 2
No. Mapa: 3
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 3
No. Tela 1: 9
No. Tela 2: 12
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 3
No. Mapa: 3
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 4
No. Tela 1: 9
No. Tela 2: 13
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 4
No. Mapa: 3
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 5
No. Tela 1: 9
No. Tela 2: 14
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 5
No. Mapa: 4
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 1
No. Tela 1: 15
No. Tela 2: 16
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 1
No. Mapa: 4
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 2
No. Tela 1: 15
No. Tela 2: 17
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 2
No. Mapa: 4
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 3
No. Tela 1: 15
No. Tela 2: 18
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 3
No. Mapa: 4
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 4
No. Tela 1: 15
No. Tela 2: 19
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 4
No. Mapa: 4
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 5
No. Tela 1: 15
No. Tela 2: 20
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 5
No. Mapa: 4
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 6
No. Tela 1: 15
No. Tela 2: 21
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 6
No. Mapa: 4
Posição X1: 1, Posição Y1: 1
Posição X2: 3, Posição Y2: 7
No. Tela 1: 15
No. Tela 2: 22
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: OPÇÃO 7
No. Mapa: 3
Posição X1: 3, Posição Y1: 1
Posição X2: 5, Posição Y2: 1
No. Tela 1: 10
No. Tela 2: 23
Tipo: 0
Tecla: 2
Outra Tecla:
No. Mapa: 3
Posição X1: 3, Posição Y1: 2
Posição X2: 5, Posição Y2: 2
No. Tela 1: 11
No. Tela 2: 24
Tipo: 0
Tecla: 2
Outra Tecla:
No. Mapa: 3
Posição X1: 3, Posição Y1: 3
Posição X2: 5, Posição Y2: 3
No. Tela 1: 12
No. Tela 2: 25
Tipo: 0

Tecla: 2
Outra Tecla:
No. Mapa: 3
Posição X1: 3, Posição Y1: 4
Posição X2: 5, Posição Y2: 4
No. Tela 1: 13
No. Tela 2: 26
Tipo: 0
Tecla: 2
Outra Tecla:
No. Mapa: 3
Posição X1: 3, Posição Y1: 5
Posição X2: 5, Posição Y2: 5
No. Tela 1: 14
No. Tela 2: 27
Tipo: 0
Tecla: 2
Outra Tecla:
No. Mapa: 4
Posição X1: 3, Posição Y1: 1
Posição X2: 5, Posição Y2: 1
No. Tela 1: 16
No. Tela 2: 28
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: OPÇÃO 1
No. Mapa: 4
Posição X1: 3, Posição Y1: 1
Posição X2: 5, Posição Y2: 2
No. Tela 1: 16
No. Tela 2: 29
Tipo: 0
Tecla: 4
Outra Tecla: opção 2
No. Tela: 6, No. Mapa: 2
Posição X: 3, Posição Y: 3
Título: O QUE É ECOCARDIOGRAFIA
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 7
Assunto: definição de ecocardiografia
Dimensões: 1 parágrafo
Autor: Ortiz 1993
Palavra-Chave 1: definição
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 6, No. Mapa: 2
Posição X: 3, Posição Y: 3
Título: O QUE É ULTRASSOM
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 8
Assunto: definição de ultrassom
Dimensões: 1 parágrafo
Autor: Ortiz 1993
Palavra-Chave 1: definição
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 5, No. Mapa: 2
Posição X: 3, Posição Y: 1
Título: HISTÓRICO
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 7
Assunto: histórico da ecocardiografia
Dimensões: 2 parágrafos
Autor: Ortiz 1993
Palavra-Chave 1: histórico
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 7, No. Mapa: 2
Posição X: 3, Posição Y: 5
Título: USO
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 8
Assunto: uso do ecocardiograma
Dimensões: 2 parágrafos
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: uso
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 8, No. Mapa: 2
Posição X: 3, Posição Y: 7
Título: VANTAGENS
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 8
Assunto: vantagens do uso da ecocardiografia
Dimensões: 1 parágrafo
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: vantagem
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:

Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 9, No. Mapa: 3
Posição X: 1, Posição Y: 1
Título: TÉCNICAS
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 9
Assunto: técnicas da ecocardiografia
Dimensões: 1 parágrafo
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: técnica
Palavra-Chave 2:
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 3 No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 1
Título: MODO M
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 9
Assunto: 35
Dimensões:
Autor:
Palavra-Chave 1:
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3: modo m
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 11, No. Mapa: 3
Posição X: 3, Posição Y: 2
Título: BI-DIMENSIONAL
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 9
Assunto: técnica bi-dimensional
Dimensões: 2 parágrafos
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: bi-dimensional
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 12 No. Mapa: 3
Posição X: 3 , Posição Y: 3
Título: DOPPLER CONTÍNUO
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 11
Assunto: técnica de doppler contínuo
Dimensões:
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: doppler contínuo
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 13, No. Mapa: 3
Posição X: 3 , Posição Y: 4
Título: DOPPLER PULSÁTIL
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 11
Assunto: técnica de doppler pulsátil
Dimensões:
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: doppler pulsátil
Palavra-Chave 2: técnca
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 14, No. Mapa: 3
Posição X: 3 , Posição Y: 5
Título: MAPEAMENTO
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 13
Assunto: técnica de mapeamento de fluxo em cores
Dimensões:
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: mapeamento de fluxo
Palavra-Chave 2: técnica
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 23, No. Mapa: 3
Posição X: 5 , Posição Y: 1
Título: MODO M AVANÇADO
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 51-54-56-58
Assunto: dados especializados sobre a técnica de modo m
Dimensões: 3 parágrafos

Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: técnica
Palavra-Chave 2: modo m
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 24, No. Mapa: 3
Posição X: 5 , Posição Y: 2
Título: BI-DIMENSIONAL AVANÇADO
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 57-68-72
Assunto: dados especializados sobre a técnica de eco bi-dimensional
Dimensões: 3 parágrafos
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: técnica
Palavra-Chave 2: bi-dimensional
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 25, No. Mapa: 3
Posição X: 5, Posição Y: 3
Título: AVANÇADO DE DOPPLER CONTÍNUO
Origem: Ortiz 1993
Referência: pg 49
Assunto: dados especializados sobre a técnica de doppler contínuo
Dimensões: 2 parágrafos
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: técnica
Palavra-Chave 2: doppler contínuo
Palavra-Chave 3:
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 28, No. Mapa: 4
Posição X: 5 , Posição Y: 1
Título: INDICAÇÕES
Origem: Ortiz, 1993
Referência: pg 15
Assunto: indicções da eco trans-torácica
Dimensões: 1 parágrafo
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: indicações
Palavra-Chave 2: procedimento
Palavra-Chave 3: trans-torácica
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10:
No. Tela: 29, No. Mapa: 4
Posição X: 5, Posição Y: 2
Título: LIMITAÇÕES
Origem: Ortiz, 1993
Referência: pg 15
Assunto: limitações da eco trans-torácica
Dimensões: 1 parágrafo
Autor: Ortiz
Palavra-Chave 1: limitações
Palavra-Chave 2: procedimento
Palavra-Chave 3: trans-torácica
Palavra-Chave 4:
Palavra-Chave 5:
Palavra-Chave 6:
Palavra-Chave 7:
Palavra-Chave 8:
Palavra-Chave 9:
Palavra-Chave 10: